

**EFEKTIFITAS PENERAPAN SENSOR CAHAYA
SEDERHANA TERHADAP KETERAMPILAN SISWA KELAS
XI PERAWAT SMK LANIANG MAKASSAR**



Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) Jurusan Pendidikan Fisika
Pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar

Oleh:

MUHAMMAD IRZHA HADI

NIM. 20600113006

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR**

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Irzha Hadi
NIM : 20600113006
Tempat/Tanggal Lahir : Palu/12 Mei 1995
Jurusan : Pendidikan Fisika
Alamat : Samata, Gowa
Judul : *Efektifitas Penerapan Sensor Cahaya Sederhana Terhadap Keterampilan Siswa Kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar*

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat orang lain secara keseluruhan, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Makassar, 23 Juli 2017

Penulis

Muhammad Irzha Hadi
NIM:20600113006

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul "*Efektifitas Penerapan Sensor Cahaya Sederhana Terhadap Keterampilan Siswa Kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar*", yang disusun oleh saudara **Muhammad Irza Hadi**, NIM: 20600113006, mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah yang diselenggarakan pada hari **Rabu**, tanggal **19 Juli 2017 M**, bertepatan dengan **25 Syawal Dzulqa'dah 1438 H**, dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar Program Studi Pendidikan Fisika, dengan beberapa perbaikan.

Samata-Gowa, 23 Juli 2017 M
29 Syawal Dzulqa'dah 1438 H


DEWAN PENGUJI:

Ketua : Rafiqah, S.Si., M.Pd.
Sekretaris : Sitti Nurpahmi, S.Pd., M.Pd.
Munaqisy I : Prof. Dr. H. Syahrudin, M.Pd.
Munaqisy II : Dr. Sitti Aisyah Chalik, M.Pd.
Pembimbing I : Dr. Munir, M.Ag.
Pembimbing II : Ayusari Wahyuni, S.Si., M.Sc.

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Diketahui Oleh :

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar //


Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M. Ag.
NIP. 19541212 198503 1 001

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah Rabbil Alamin, segala puji dan syukur penulis hanturkan ke hadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “*Efektifitas Penerapan Sensor Cahaya Sederhana Terhadap Keterampilan Siswa Kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar*”.

Penulis dalam menyusun skripsi ini, banyak menemukan hambatan dan kesulitan, tetapi berkat adanya, bimbingan, pengarahan, dan bantuan baik secara material maupun spiritual dari semua pihak, maka peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis ingin menghaturkan terima kasih dan rasa hormat yang tak terhingga dan teristimewa kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta Muh. Roedi dan Ida selaku orang tua yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan doanya kepada peneliti selama penyusunan skripsi ini.

Selanjutnya ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Musafir, M.Si. selaku Rektor UIN Alauddin Makassar, beserta Wakil Rektor I,II,III, dan IV atas segala fasilitas yang diberikan dalam menimba ilmu didalamnya.
2. Dr. H. Muhammad Amri, L.c., M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta Wakil Dekan I,II,III, dan IV atas segala fasilitas yang

diberikan dan senantiasa memberikan dorongan, bimbingan dan nasihat kepada penulis.

3. Dr. H. Muhammad Qaddafi, S.Si., M.Si. dan Rafiqah, S.Si., M.Pd. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar yang senantiasa memberikan dorongan, bimbingan dan nasehat dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Munir, M.Ag dan Ayusari Wahyuni, S.Si., M.Sc. selaku Pembimbing I dan II, yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Dr.Shuhufi Abdullah, M.Ag. dan Dr. Fatmawati, M.Ag. Selaku orang tua atau pembina di Pramuka UIN Alauddin Makassar yang senantiasa memberikan dorongan bimbingan dan nasehat dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Seniwarti, S.H., S.Pd selaku Kepala Sekolah Yayasan SMK Laniang Makassar guru dan staf yang membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Para Dosen, Karyawan/Karyawati pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar dengan tulus dan Ikhlas memberikan ilmunya dan bantuannya kepada penulis.
8. Nenek, Kakek dan adikku serta keluarga yang turut memberikan doa dan motivasi kepada penulis.
9. Teman sekelas penulis (Fisika 1-2 angkatan 2013) Jurusan Pendidikan Fisika, teman-teman satu team pembimbing, atas kerjasamanya, bantuan, semangat yang selama ini kalian berikan kepada penulis.

10. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika angkatan 2013 (Neutron), atas kerja sama dan bantuannya dalam proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
11. Keluarga besar penulis yang selalu memberikan bantuan dana, dukungan beserta doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman KKN Angkatan 53 Kec. Lembang Kab. Pinrang Khususnya Posko II Buttu Sappa' yakni Darwan, Wahda, Aisyah, Sinta, Nunu, dan Santi dan yang tidak bisa penulis sebut semua terima kasih atas perhatian yang begitu banyak selama ini.
13. Teman hidupku Nuravia Afiifah El-Mahirah dan sahabat Mirnawati dan Hasmini yang selalu mendampingi dan mendukung dalam penyelesaian skripsi.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini.

Akhirnya hanya kepada Allah swt, penulis memohon ridha dan magfirah-Nya, semoga segala dukungan serta bantuan semua pihak mendapat pahala yang berlipat ganda disisi Allah swt dan semoga karya ini dapat bermanfaat kepada para pembaca. Amiin.

Wassalaamu Alikum Wr.Wb.

Makassar, 23 Juli 2017

Muhammad Irzha Hadi
NIM: 20600113006

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GRAFIK.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1-6
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7-16
A. Keterampilan	7
B. Sensor Cahaya Sederhana	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17-28
A. Jenis dan Desain Penelitian	17
B. Definisi Operasional Variabel	17
C. Populasi dan Sampel Peneltian	18
D. Prosedur Pengambilan Data	19
E. Instrumen Penelitian.....	22
F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29-39
A. Hasil Penelitian	29
B. Pembahasan	35

BAB V PENUTUP.....	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Implikasi Penelitian.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41-42
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	43-82
RIWAYAT HIDUP	



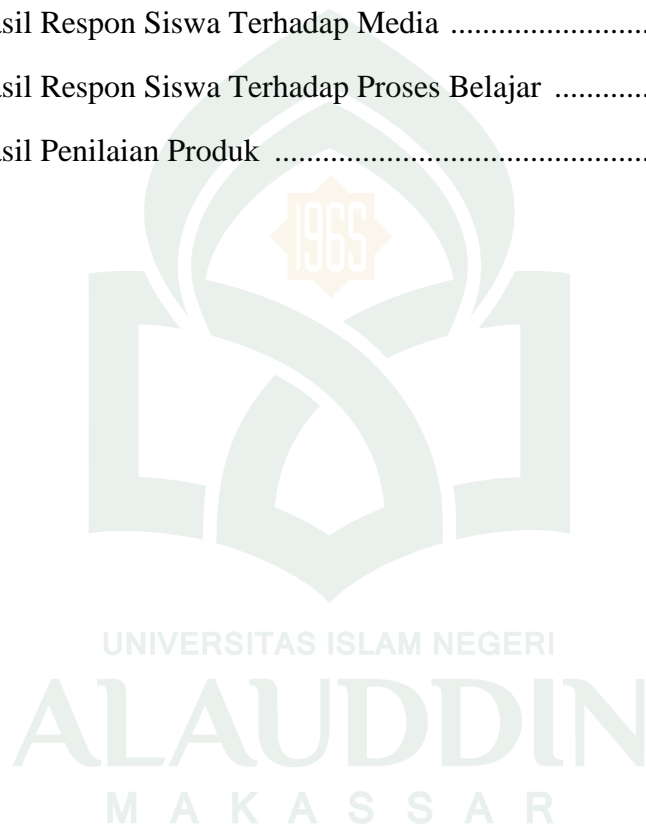
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kategorisasi hasil belajar psikomotorik/keterampilan menurut kementerian pendidikan dan kebudayaan tahun 2016.....	10
3.1 Kategorisasi hasil belajar psikomotorik/keterampilan menurut kementerian pendidikan dan kebudayaan tahun 2016.....	25
4.1 Daftar hasil keterampilan siswa SMK Laniang Makassar.....	29
4.2 Kategorisasi hasil keterampilan siswa SMK Laniang Makassar.....	30



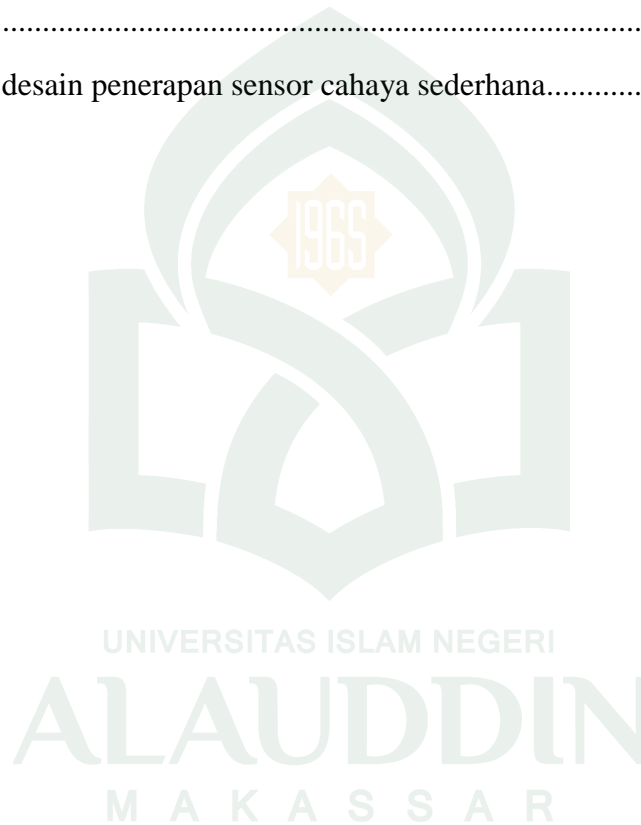
DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
4.1 Hasil Skor Keterampilan Eksperimen Siswa	30
4.2 Skor Keterampilan Secara Keseluruhan Setiap Indikator yang Di Analisis	32
4.3 Analisis Hasil Respon Siswa Terhadap Media	33
4.4 Analisis Hasil Respon Siswa Terhadap Proses Belajar	34
4.4 Analisis Hasil Penilaian Produk	35



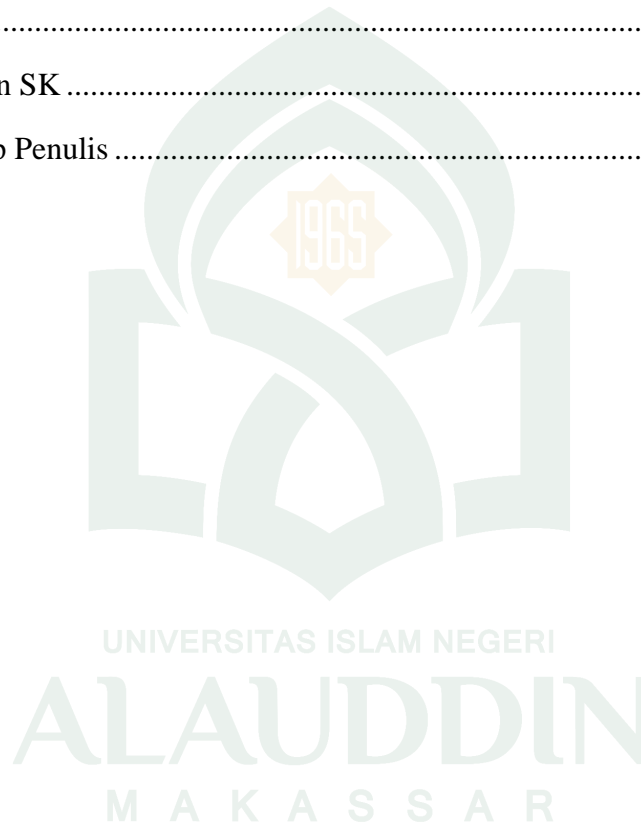
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Cahaya pada sel fotovaltaoc menghasilkan tegangan	12
2.2 (a) Sel fotokonduktif; (b) Cahaya pada sel fotokonduktif mengubah harga resistansi	12
3.1 Rancangan desain penerapan sensor cahaya sederhana.....	20



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Instrumen Penelitian	43
B. Hasil Penelitian.....	67
C. Dokumentasi.....	80
D. Persuratan Dan SK	83
E. Riwayat Hidup Penulis	84



ABSTRAK

Nama : Muhammad Irzha Hadi
NIM : 20600113006
Judul : *“Efektifitas Penerapan Sensor Cahaya Sederhana Terhadap Keterampilan Siswa Kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar”*.

Skripsi ini membahas tentang Efektifitas Penerapan Sensor Cahaya Sederhana Terhadap Keterampilan Siswa Kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan siswa setelah diterapkannya penerapan sensor cahaya sederhana dan mengetahui bahwa penerapan sensor cahaya sederhana efektif terhadap keterampilan siswa di kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar.

Penelitian ini merupakan penelitian *Pre Eksperimen Design* dengan desain penelitian *One Shot Case Study Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar. Instrumen yang digunakan untuk mengambil data dalam penelitian ini adalah lembar observasi, lembar penilaian produk, rencana perangkat pembelajaran, angket respon siswa terhadap media pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan bahwa hasil keterampilan siswa sesudah dilaksanakan penerapan media sensor cahaya sederhana mencapai rata-rata 81,61. Rata-rata hasil keterampilan siswa termasuk kategori tinggi melebihi standar KKM yakni 75. Hal ini juga diperkuat dengan hasil pengujian hipotesis yang menunjukkan bahwa hasil keterampilan siswa kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar setelah penerapan media sensor cahaya sederhana secara signifikan mencapai standar KKM pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Diknas bahwa, pembelajaran dikatakan tuntas jika 85% dari jumlah siswa mencapai standar KKM. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan media sensor cahaya sederhana dapat membantu meningkatkan keterampilan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa proses penerapan media sensor cahaya sederhana memberikan pengaruh yang sangat positif terhadap hasil keterampilan siswa yang dicapai. Dengan penerapan media sensor cahaya sederhana siswa memiliki rasa percaya diri dalam bereksperimen fisika, mereka dapat mengaplikasikan teori yang telah didapat di kelas melalui praktikum.

Implikasi Penelitian ini telah menghasilkan instrumen yang valid, maka diharapkan instrumen ini dapat digunakan sebagai salah satu acuan dalam mengembangkan keterampilan siswa dan media ini dapat digunakan dalam mencapai keterampilan belajar sesuai standar KKM, maka disarankan kepada teman-teman untuk meneliti lebih lanjut dengan media yang sesuai.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam menciptakan manusia-manusia yang berkualitas. Pendidikan juga dipandang sebagai sarana untuk melahirkan insan-insan yang cerdas, kreatif, terampil, bertanggung jawab, produktif dan berbudi pekerti luhur. Namun fakta di lapangan belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Salah satu masalah pokok dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) dewasa ini adalah masih rendahnya daya serap peserta didik. Hal ini nampak dari hasil belajar peserta didik yang senantiasa masih sangat memprihatinkan. Prestasi ini tentunya merupakan hasil kondisi pembelajaran yang bersifat konvensional dan tidak menyentuh ranah dimensi peserta didik itu sendiri, yaitu bagaimana sebenarnya belajar itu (belajar untuk belajar). Dalam arti yang lebih substansial, bahwa proses pembelajaran hingga dewasa ini masih memberikan dominasi guru dan tidak memberikan akses bagi anak didik untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan proses berfikirnya. Dalam QS az-Zumar/39: 9.

أَمَّنْ هُوَ قَنِيتٌ ءَانَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُوا رَحْمَةَ رَبِّهِ ۗ قُلْ هَلْ

يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ

Terjemahannya:

(Apakah kamu hai orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah: 'Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?' Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran. ("Al-Qur'an dan Terjemahan" 2017)

Ayat tersebut menegaskan perbedaan sikap dan ganjaran yang akan mereka terima dengan sikap dan ganjaran bagi orang-orang beriman. Allah SWT. Berfirman apakah orang yang beribadah secara tekun dan tulus di waktu-waktu malam dalam keadaan sujud dan berdiri secara mantap dan demikian pula ruku, dan duduk atau berbaring dan ia terus –menerus takut kepada siksa akhirat dan dalam saat yang sama senantiasa mengharap rahmat Tuhannya sama dengan mereka yang baru berdoa ketika mendapat musibah dan melupakannya ketika memperoleh nikmat serta menjadikan bagi Allah SWT. Sekutu-sekutu? Tentu saja tidak sama (Tafsir Al-Misbah, 2002: 278).

Pada hakikatnya belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat diindikasikan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, kecakapan, keterampilan dan kemampuan, serta perubahan aspek-aspek yang lain yang ada pada individu yang belajar (Aunurrahman, 2009: 36).

Salah satu mata pelajaran di sekolah sebagai penyelenggara pendidikan yang dapat dijadikan sebagai objek kegiatan kreativitas adalah program ilmu pengetahuan alam. Misalnya fisika, salah satu tujuan IPA (fisika) adalah agar siswa menguasai berbagai konsep dan prinsip IPA (fisika) untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pengajaran fisika juga dimaksudkan untuk pembentukan sikap yang positif terhadap fisika, yaitu merasa tertarik untuk mempelajari fisika lebih lanjut karena merasakan keindahan dalam keteraturan perilaku alam serta kemampuan fisika dalam menjelaskan berbagai peristiwa alam dan penerapan fisika dalam teknologi (Endang, 2009: 4).

Dalam pembelajaran fisika diharapkan guru dapat melaksanakan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa tentang ilmu fisika yang sangat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa dalam mempelajari materi fisika tersebut.

Untuk melaksanakan pembelajaran yang afektif, guru menciptakan suasana belajar siswa yang aktif, guru mempergunakan banyak metode mengajar, guru memotivasi siswa untuk belajar, guru menerapkan kurikulum yang baik dan seimbang, guru mempertimbangkan perbedaan individual, guru membuat perencanaan pembelajaran, guru memberi sugesti kepada siswa, guru memiliki keberanian menghadapi para siswanya, guru mampu menciptakan suasana yang demokratis, guru memberikan masalah yang merangsang siswa untuk berpikir, pembelajaran yang terintegrasi, menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan

nyata di masyarakat, guru banyak memberi kebebasan pada siswa, guru memberikan pegajaran remedial (Slameto, 1995: 95).

Apalagi jika membahas tentang gejala alam sehubungan dengan optik, maka untuk mempelajarinya cukup dengan mengetahui hubungan setiap besaran yang terlibat di dalam konsep optik. Dalam konsep optik, dikenal adanya suatu sensor cahaya. Sensor optik atau cahaya adalah sensor yang mendeteksi perubahan cahaya dari sumber cahaya, pantulan cahaya ataupun bias cahaya yang mengenai benda atau ruangan. Elemen-elemen sensitif cahaya merupakan alat terandalkan untuk mendeteksi energi cahaya. Alat ini melebihi sensitivitas mata manusia terhadap semua spektrum warna dan juga bekerjadalam daerah-daerah ultraviolet dan infra merah. Energi cahaya bila diolah dengan cara yang tepat akan dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk teknik pengukuran, teknik pengontrolan dan teknik kompensasi.

LDR atau *Light Dependent Resistor* adalah satu jenis resistor yang nilai hambatannya dipengaruhi oleh cahaya yang diterima olehnya. Besarnya nilai hambatan pada LDR tergantung pada besar kecilnya cahaya yang diterima oleh LDR itu sendiri. Contoh penggunaannya adalah pada lampu taman dan lampu otomatis. Atau juga digunakan di kamar (Sri Supatmi, 2010: 175).

Sekolah yang akan diteliti merupakan salah satu sekolah yang kurang melakukan praktikum dalam proses penunjang pembelajaran pada mata pelajaran fisika. Melakukan praktikum pada pembelajaran fisika mampu meningkatkan keterampilan siswa dalam belajar dan mengenal dengan rinci alat-alat praktikum dan

komponennya. Sehingga penelitian ini sesuai yang diharapkan peneliti dalam melaksanakan pengambilan data pada sekolah tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan judul *“Efektifitas Penerapan Sensor Cahaya Sederhana Terhadap Keterampilan Siswa Kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar.”*

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah keterampilan siswa setelah diterapkan Penerapan Sensor Cahaya Sederhana di kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar?
2. Apakah Penerapan Sensor Cahaya Sederhana efektif terhadap keterampilan siswa di kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui keterampilan siswa setelah diterapkan Penerapan Sensor Cahaya Sederhana di kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar
2. Mengetahui bahwa Penerapan Sensor Cahaya Sederhana efektif terhadap keterampilan siswa di kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan informasi kepada mahasiswa untuk lebih meningkatkan serta mengembangkan pengetahuannya dalam menemukan penelitian–penelitian baru yang dapat dimanfaatkan untuk siswa
2. Sebagai bahan informasi kepada guru untuk lebih meningkatkan kreativitas siswa dalam pencapaian tujuan Pendidikan Nasional
3. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru-guru fisika untuk memilih cara pembelajaran yang tepat guna meningkatkan tujuan pendidikan nasional
4. Sebagai alternatif media pembelajaran fisika yang dapat menambah kreativitas fisika siswa.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Materi ajar yang diberikan dalam penelitian ini adalah Optik
2. Variabel yang akan ditentukan adalah keterampilan siswa
3. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Perawat yang berjumlah 31 siswa.
4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre eksperimen*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Keterampilan

Keterampilan ialah kegiatan yang berhubungan dengan urat-urat syarat dan otot-otot (*neuromuscular*) yang lazimnya tampak dalam kegiatan jasmaniah seperti menulis, mengetik, olah raga, dan sebagainya. Selain itu, keterampilan juga merupakan kemampuan melakukan pola-pola tingkah laku yang kompleks dan tersusun rapi secara mulus dan sesuai dengan keadaan untuk mencapai hasil tertentu (Muhibbin Syah, 2003: 121).

Keterampilan adalah pola kegiatan yang bertujuan, yang memerlukan manipulasi dan koordinasi informasi yang dipelajari. Yang dapat dibedakan menjadi dua macam, yakni keterampilan psikomotor yaitu merangkai, mengetik, menggergaji dan sebagainya. Dan keterampilan intelektual yaitu memecahkan soal perhitungan, melakukan penelitian, membuat kesimpulan dan sebagainya (Nana Sudjana, 1996: 17).

Keterampilan juga merupakan kegiatan motorik yang tampak pada kegiatan fisik dengan koordinasi gerak yang teliti dan kesadaran yang tinggi. Misalnya menulis, merangkai, mengetik (Depag RI, 2002: 50).

Selain itu, keterampilan (*skill*) yang bersifat manual dan motoric, meliputi tingkatan sebagai berikut:

- a. Persepsi (*Perception*)
- b. Kesiapan melakukan suatu kegiatan (*Set*)
- c. Mekanisme (*Mechanism*)
- d. Respon terbimbing (*Guided respons*)
- e. Kemahiran (*Complex Overt Respons*)
- f. Adaptasi (*Adaptation*)
- g. Organisasi (*Origination*)

(Muhammad Ali, 1987:45).

Adapun ragam alat fisio-psikis, seperti yang terungkap dalam beberapa Firman Allah, adalah sebagai berikut:

- a. Indera penglihatan (mata), yakni alat fisik yang berguna untuk menerima informasi visual.
- b. Indera pendengaran (telinga), yakni alat fisik yang berguna untuk menerima informasi verbal atau stimulus suara dan bunyi-bunyian.
- c. Akal, yakni potensi kejiwaan manusia berupa *system* psikis yang kompleks untuk menyerap, mengolah menyimpan, dan memproduksi kembali item-item informasi dan pengetahuan (rana kognitif)

(Muhibbin Syah, 2003: 87).

Berbicara tentang keterampilan siswa, maka kecenderungan berfikir mengarah kepada hasil belajar psikomotorik siswa itu sendiri, yang biasa juga

disebut rana psikomotorik siswa. Keterampilan juga merupakan mata pelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam berbagai pengalaman apresiasi maupun pengalaman berkreasi untuk menghasilkan suatu produk berupa benda nyata yang bermanfaat langsung bagi kehidupan siswa. Dalam mata pelajaran keterampilan, siswa melakukan interaksi terhadap benda-benda produk kerajinan dan teknologi yang ada dilingkungan siswa dan kemudian berkreasi menciptakan berbagai produk kerajinan maupun produk teknologi, sehingga diperoleh pengalaman perseptual, pengalaman apresiatif dan pengalaman kreatif.

Keterampilan juga merupakan kegiatan motorik yang tampak pada kegiatan fisik dengan koordinasi gerak yang teliti dan kesadaran yang tinggi. Misalnya menulis, merangkai, mengetik (Depag RI, 2002: 50).

Belajar keterampilan adalah belajar dengan menggunakan gerakan-gerakan motorik yakni yang berhubungan dengan urat-urat syarot dan otot-otot. Tujuannya adalah memperoleh dan menguasai keterampilan jasmaniah tertentu. Dalam belajar jenis ini latihan-latihan intensif dan teratur amat diperlukan. Termasuk belajar dalam jenis ini misalnya menari, melukis, memperbaiki benda-benda elektronik dan sebagainya (Muhibbin Syah, 2003: 126).

Berdasarkan uraian diatas, maka keterampilan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu keterampilan psikomotorik yang menuntut adanya ketelitian dan kesadaran yang tinggi dalam merangkai alat yang meliputi

perception, Set, Mechanism, Guided respons, Complex Overt Respons, Adaptation dan Origination.

Keterampilan pada hakekatnya memberikan penekanan pada penciptaan benda-benda fungsional. Secara lebih rinci, mata pelajaran keterampilan memiliki ciri : hasil belajar berupa karya kerajinan atau karya teknologi, obyektivitasnya terletak pada ketepatan bentuk dan fungsi, bertumpu pada keterampilan tangan.

Untuk menghitung tingkat keterampilan ditentukan penskoran berdasarkan indikator penilaian. Jumlah skor yang diperoleh akan dikonversi sesuai kategori yang diperoleh masing-masing siswa, seperti standar yang telah ditetapkan oleh Kementerian dan Kebudayaan tahun 2016.

Tabel 2.1: Kategorisasi Hasil Belajar Psikomotorik/Keterampilan Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2016

X	Predikat	Kategori
86-100	A	Sangat Baik
71-85	B	Baik
56-70	C	Cukup
< 55	D	Kurang

(Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016: 75)

B. Sensor Cahaya Sederhana

Sensor adalah alat untuk mendeteksi/mengukur sesuatu, yang digunakan untuk mengubah variasi mekanis, magnetis, panas, sinar dan kimia menjadi suatu tegangan dan arus listrik. Dalam lingkungan sistem pengendali dan robotika, sensor memberikan kesamaan yang menyerupai mata, pendengaran, hidung, lidah yang kemudian akan diolah kontroler sebagai otaknya (Pentruzella, 2001: 60).

Sensor optik atau cahaya adalah sensor yang mendeteksi perubahan cahaya dari sumber cahaya, pantulan cahaya ataupun bias cahaya yang mengenai benda atau ruangan.

Elemen-elemen sensitive cahaya merupakan alat terandalkan untuk mendeteksi energi cahaya. Alat ini melebihi sensitivitas mata manusia terhadap semua spectrum warna dan juga bekerja dalam daerah-daerah ultraviolet dan infra merah.

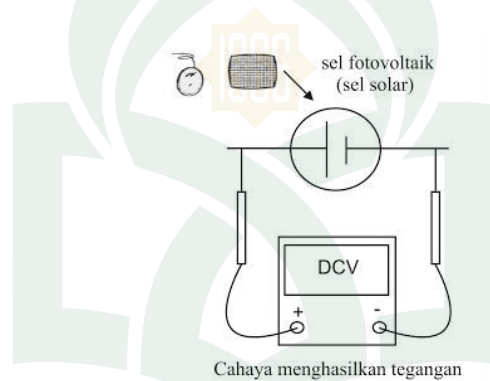
Energi cahaya bila diolah dengan cara yang tepat akan dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk teknik pengukuran, teknik pengontrolan dan teknik kompensasi.

1. Jenis-jenis sensor cahaya

Sensor cahaya sebenarnya terdiri dari dua jenis, yakni:

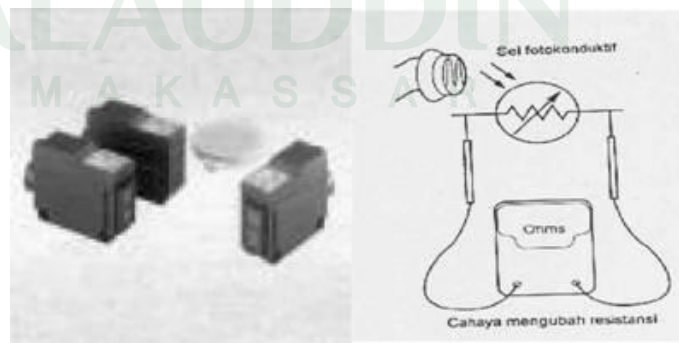
- a. Fotovoltaic

Fotovoltaic atau sel solar adalah alat sensor sinar yang mengubah energi sinar langsung menjadi energi listrik. Sel solar silicon yang modern pada dasarnya adalah sambungan P-N dengan lapisan P yang transparan. Jika ada cahaya pada lapisan transparan P akan menyebabkan gerakan electron antara bagian P dan N, jadi menghasilkan tegangan DC yang kecil sekitar 0,5 volt per sel pada sinar matahari penuh. Sel fotovoltaic adalah jenis transduser sinar/cahaya seperti pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 cahaya pada sel fotovoltaic menghasilkan tegangan

b. Fotokonduktif



Gambar 2.2 (a) sel fotokonduktif; (b) Cahaya pada sel fotokonduktif mengubah harga resistansi

Energi yang jatuh pada sel fotokonduktif akan menyebabkan perubahan tahanan sel. Apabila permukaan alat ini gelap maka tahanan alat menjadi tinggi. Ketika menyala dengan tahanan turun pada tingkat harga yang rendah. Seperti terlihat pada Gambar 2.2 (Musbikin, 2011).

Penggunaan praktis alat sensitif cahaya ditemukan dalam berbagai pemakaian teknik seperti halnya:

- 1) Tabung cahaya atau foto tabung vakum (*vacuum type phototubes*), paling menguntungkan digunakan dalam pemakaian yang memerlukan pengamatan pulsa cahaya yang waktunya singkat, atau cahaya yang dimodulasi pada frekuensi yang relative tinggi.
- 2) Tabung cahaya gas (*gas type phototubes*), digunakan dalam industri gambar hidup sebagai pengindra suara pada film.
- 3) Tabung cahaya pengali atau prmfotodarap (*multiplier phottubes*), dengan kemampuan penguatan yang sangat tinggi, sangat banyak digunakan pada pengukuran fotoelektrik dan alat-alat control dan juga sebagai alat cacah kelipan (*scientillation cell*).
- 4) Sel-sel fotokonduktif (*photoconductive cell*), juga disebut tahanan cahaya (photo resistor) atau tahanan yang bergantung cahaya (LDR-Right dependent resistor), dipakai luas dalam industri dan penerapan pengontrolan dilaboratorium. Sel-sel foto tegangan (*photovoltatic cells*), adalah alat semikonduktor untuk mengubah energi radiasi daya listrik. Contoh yang

sangat baik adalah sel matahari (*solar cell*) yang digunakan dalam teknik ruang angkasa.

2. Dispersi Cahaya

Dispersi adalah peristiwa terurainya cahaya putih yang melewati sebuah prisma menjadi spektrum cahaya. Dispersi ini terjadi akibat perbedaan indeks bias masing-masing warna cahaya.

Apabila spectrum warna hasil disperse diurutkan dari warna merah hingga ungu, maka diperoleh beberapa sifat: *sudut deviasi semakin besar, indeks bias semakin besar, frekuensi semakin besar, dan panjang gelombang semakin kecil*. Sudut dispersi menyatakan lebar spektrum yang ditimbulkan oleh prisma yang besarnya bergantung pada selisih antara sudut deviasi warna ungu dan warna merah.

$$\phi = D_u - D_m$$

$$\phi = (n_u - 1) \beta - (n_m - 1) \beta$$

$$\phi = (n_u - n_m) \beta$$

(Umar, 2007: 67)

Dengan, ϕ = sudut disperse

n_u = indeks bias warna ungu

n_m = indeks bias warna merah

β = sudut puncak atau sudut pembias

Jika muka gelombang bidang tiba pada suatu celah sempit (lebarnya lebih kecil dari panjang gelombang), maka gelombang ini akan mengalami lenturan

sehingga terjadi gelombang-gelombang setengah lingkaran yang melebar di belakang celah tersebut. Peristiwa ini dikenal dengan fraksi.

Pola interferensi dihasilkan dari celah ganda juga dapat menghasilkan pola interferensi dengan celah tunggal yang lebar celahnya mendekati 1 (tidak lebih kecil atau lebih besar). Syarat terjadinya garis gelap ke- m adalah :

$$d \sin \theta = m\lambda; m = 1, 2, 3 \dots$$

untuk θ yang kecil, berlaku:

$$\frac{p d}{t} = m\lambda$$

Syarat teradinya garis terang ke- m adalah:

$$d \sin \theta = \left(m + \frac{1}{2}\right) \lambda$$

ntuk sudut θ yang kecil, berlaku:

$$\frac{p d}{t} = \left(m + \frac{1}{2}\right) \lambda$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

(Kanginan, 2006: 64)

3. Optik

a. Pengertian optik

Optik adalah bagian dari ilmu fisika yang mempelajari cahaya, hakikat cahaya, dan pemanfaatan sifat-sifat cahaya.

b. Pemantulan

Melihat benda karena cahaya yang dipantulkan benda itu mengenai mata. Sinar-sinar sejajar dipantulkan oleh permukaan halus dan rata sebagai

sinar-sinar sejajar pula dan dinamakan pemantulan teratur. Hukum pemantulan yaitu:

- 1) Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal berpotongan pada satu. Dan terletak pada satu bidang datar.
- 2) Sudut datang sama dengan sudut pantul.

(Esvandiari, 2006: 23)

c. Pemantulan cermin datar

Sifat-sifat bayangan pada cermin datar yaitu; maya, sama besar dengan bendanya (berbesaran = 1), tegak dan menghadap berlawanan arah terhadap bendanya, jaraknya benda ke cermin.

Untuk melihat seluruh tinggi benda (h) dalam sebuah cermin datar diperlukan panjang cermin minimum setengah dari tinggi benda.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

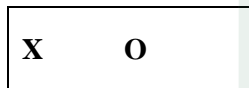
A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Pre Eksperimen Design* yaitu jenis penelitian eksperimen dengan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen, hal ini di akibatkan karena pemilihan sampel tidak dilakukan secara random. Suatu kelompok terkena eksperimen variabel dependen yang selanjutnya diobservasi (diukur) untuk menilai efek dari eksperimen.

2. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *One Shot Case Study Design* sebagai berikut:



(sumber: Sugiyono, 2010: 74)

Keterangan:

X = Pembuatan sensor cahaya sederhana

O = Observasi keterampilan siswa melalui pembuatan sensor cahaya sederhana

B. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional bertujuan untuk menghindari terjadinya persepsi yang keliru dari pembaca dalam memahami maksud yang terkandung dalam judul tersebut, maka ada beberapa variabel yang dipandang perlu untuk diberi pengertian, yaitu sebagai berikut:

1. Media penerapan sensor cahaya (Variabel X)

Penerapan sensor cahaya sederhana merupakan salah satu media yang dirancang dan dibuat pada saat proses pembelajaran berlangsung yang menggunakan

energi listrik dalam bentuk rangkaian listrik, sehingga dapat merubah energi listrik menjadi energi cahaya (sensor).

2. Keterampilan Siswa (Variabel Y)

Keterampilan yang dimaksud oleh peneliti merupakan kemampuan psikomotorik yang dicapai oleh para peserta didik ketika melakukan eksperimen sensor cahaya sederhana berdasarkan pada indikator-indikator yang telah ditetapkan serta merupakan variabel yang menjadi objek pengukuran dengan menggunakan lembar observasi dalam penelitian ini. Indikator-indikator tersebut diantaranya adalah (1) persepsi (2) kesiapan: (3) meniru; (4) membiaskan gerak(5) mahir (6) menjadi gerakan alami dan (5) menjadi tindakan orisinal. *Keterampilan ini* dikatakan efektif apabila nilai keterampilan yang diperoleh siswa lebih tinggi atau mencapai standar nilai KKM psikomotorik yang diterapkan di sekolah secara klasikal yaitu 75.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Subyek populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar. Menurut sumber observasi kami dalam hal ini Imam Permana, S.Pd., M.Pd (guru fisika), jumlah siswa kelas XI SMK Perawat Laniang Makassar berjumlah kurang lebih 101 siswa yang terdiri dari :

No.	Kelas	Jumlah
1.	IX. Perawat	31
2.	IX. TKJ	30
3.	IX. Otomotif	40
Total		101

Sumber : Data Primer, 2017

b. Sampel

Berdasarkan populasi penelitian di atas maka penulis mengambil sebagian sampel untuk mewakili populasi yang ada untuk mempermudah dalam memperoleh data yang konkrit dan relevan dari sampel yang ada. Melalui purposive sampling, sampel dipilih 1 kelas yaitu kelas XI Perawat dengan jumlah siswa 40 orang, dengan alasan bahwa kelas yang menjadi sampel penelitian memiliki kemampuan hasil belajar yang sama dan bersifat heterogen dari segi karakteristiknya.

D. Prosedur Pengambilan Data

Adapun tahap-tahap prosedur pengumpulan data dalam penelitian adalah:

1. Tahap Persiapan

Yaitu tahap awal dalam memulai suatu kegiatan sebelum peneliti mengadakan penelitian langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data, misalnya membuat draft skripsi, mengurus surat izin untuk mengadakan penelitian kepada pihak-pihak yang bersangkutan. Tahap persiapan ini juga merupakan tahap awal memulai suatu kegiatan di kelas yaitu menyiapkan alat dan komponen yang akan digunakan dalam *pre eksperimen*.

2. Tahap Penyusunan

Tahap ini dilakukan dengan tujuan agar peneliti mengetahui permasalahan yang terjadi di lapangan sehingga mempermudah dalam pengumpulan data. Selain itu menyusun instrumen penelitian yang meliputi indikator keterampilan, lembar observasi aspek psikomotorik dan lembar penilaian produk.

3. Tahap Pelaksanaan

Adapun cara yang dilakukan dalam tahap ini yaitu dengan melakukan penelitian lapangan untuk mendapatkan data yang kongkrit dengan menggunakan instrumen penelitian serta dengan jalan membaca referensi/literatur yang berkaitan dengan pembahasan ini dengan menggunakan kutipan langsung ataupun kutipan tidak langsung. Tahap pelaksanaan meliputi sebagai berikut:

a. Alat dan komponen

Adapun alat dan komponen yang digunakan yakni sebagai berikut:

- 1) Papan rangkaian
- 2) LDR (*Light Dependent Resistor*)
- 3) Kabel Penghubung
- 4) Buzzer atau lampu kamar
- 5) Baterai

b. Rancangan Desain



Gambar 3.1: Rancangan Desain Penerapan Sensor Cahaya Sederhana

c. Prosedur Kerja

Prosedur kerja yang akan dilakukan pada pembuatan alat ini adalah:

No.	Indikator (KPS)	Prosedur Kerja
1	Observasi (<i>Observing</i>)	Mengecek spesifikasi dan kelayakan alat dan komponen yang akan dibutuhkan pada saat praktikum
2	Klasifikasi (<i>classifying</i>)	Memisahkan/membedakan antara alat dan komponen yang akan digunakan pada saat praktikum dan menyusun rangkaian yang sesuai pada gambar
3	Pengukuran (<i>measuring</i>)	Memeriksa komponen yang mungkin tidak terhubung dengan baik dan memperkuat komponen yang terhubung dengan menggunakan alat solder
4	Pengkomunikasian (<i>communicating</i>)	Menguji kelayakan sensor dengan menggunakan cahaya lalu perhatikan indikatornya (<i>buzzer</i> atau lampu kamar), kemudian mencatat hasil pengamatan pada table
5	Menarik Kesimpulan (<i>inferring</i>)	Membuat kesimpulan dari percobaan sensor cahaya sederhana
6	Memprediksi	Memprediksi percobaan sensor cahaya sederhana dalam kehidupan sehari-hari

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Instrumen penelitian yang digunakan sebelumnya telah divalidasi oleh dua orang pakar yakni Rafiqah, S.Si., M.Pd dan Imam Permana, S.Pd., M.Pd.

Adapun instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu:

1. Lembar Observasi (Pengamatan) Keterampilan Siswa

Lembar observasi merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk menghimpun data penelitian. Alat pengumpul data yang dilakukan dengan mengamati keterampilan eksperimen siswa yang merupakan hasil perlakuan siswa secara aktif dan perhatian untuk menyadari adanya suatu rangsangan tertentu yang diinginkan. Dalam arti bahwa data tersebut dihimpun melalui pengamatan peneliti dengan penggunaan pancaindera.

2. Penilaian Produk

Penilaian produk adalah penilaian terhadap persiapan, proses pembuatan dan kualitas suatu produk. Penilaian produk meliputi penilaian kemampuan siswa dalam membuat produk-produk teknologi dan seni, seperti: makanan, pakaian, hasil karya seni (patung, lukisan, gambar), barang-barang terbuat dari kayu, keramik, plastik, dan logam (Depdiknas, 2006).

Penilaian produk adalah penilaian terhadap persiapan, proses pembuatan dan kualitas suatu produk. Namun, pada penilaian produk ini hanya memperhatikan

produk jadi atau hasil karya yang dilakukan siswa saja karena tidak mengamati secara langsung proses persiapan dan pembuatan produk tersebut.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penilaian produk ini, yaitu:

- a. Bentuk produk
- b. Kualitas produk
- c. Ukuran produk
- d. Kegunaan produk
- e. Kerapian produk

3. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa adalah angket yang dibagikan oleh peneliti kepada siswa mengenai penerapan media sensor cahaya sederhana. Demi tercapainya hasil yang diinginkan, dengan meminta kesediaan semua siswa yang menjadi sampel penelitian ini untuk berpartisipasi dengan mengisi angket ini secara lengkap. Jawaban dari semua sampel tidak ada yang dinilai benar atau salah, sehingga semua sampel disuruh mengisi angket sesuai dengan apa yang diketahui atau dirasakan. Angket respon siswa ini terdiri dari angket respon siswa terhadap media pembelajaran dan terhadap proses pembelajaran. Skala pengukuran menggunakan skala Likert.

F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Menurut Patton (1980) dalam Misbahuddin dan Hasan, (2013: 32) analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar.

1. Statistik Deskriptif

Adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Statistik deskriptif ini dimaksudkan untuk melihat keterampilan eksperimen siswa pada pembuatan sensor cahaya sederhana. Adapun rumus yang digunakan, yaitu:

- a. Ukuran gejala pusat (*sentral tendency*)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (3.1)$$

(Sumber: Nasir, 2013:39)

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata (*mean*)

$\sum X_i$ = jumlah semua nilai data

n = banyaknya siswa

- b. Standar Deviasi

$$Sd = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \quad (3.2)$$

(Sumber: Nasir, 2013:74)

Keterangan:

S = standar deviasi

\bar{X} = rata-rata (*mean*)

X_i = tanda kelas interval atau nilai tengah dari kelas interval

n = jumlah responden

Untuk menghitung tingkat keterampilan ditentukan penskoran berdasarkan indikator penilaian. Jumlah skor yang diperoleh akan dikonversi sesuai kategori yang diperoleh masing-masing siswa, seperti standar yang telah ditetapkan oleh Kementerian dan Kebudayaan tahun 2016.

Tabel 3.1: Kategorisasi Hasil Belajar Psikomotorik/Keterampilan Menurut
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2016

X	Predikat	Kategori
86-100	A	Sangat Baik
71-85	B	Baik
56-70	C	Cukup
< 55	D	Kurang

(Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016: 75)

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial digunakan untuk menguji kebenaran dan menjawab rumusan masalah yang ada pada penelitian ini, apakah penerapan media sensor cahaya sederhana efektif terhadap keterampilan siswa. Data yang terkumpul berupa nilai pengamatan dan nilai yang diharapkan, kemudian membandingkan kedua nilai tersebut dengan mengajukan pertanyaan bagaimana keterampilan siswa setelah diterapkan penerapan sensor cahaya sederhana di kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar.

a. Uji Prasyarat Penelitian

1) Uji Hipotesis

Merumuskan hipotesis secara statistik

Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0 = \mu < \mu_0$, H_0 diterima

$H_a = \mu \geq \mu_0$, H_0 ditolak

H_0 = jika nilai rata-rata keterampilan lebih kecil dari standar yang telah ditetapkan (KKM keterampilan = 75) maka pembuatan sensor cahaya sederhana tidak efektif.

H_a = jika nilai rata-rata keterampilan sama dengan atau lebih besar dari standar yang telah ditetapkan (KKM keterampilan = 75) maka pembuatan sensor cahaya sederhana efektif.

Pengujian perbedaan nilai hanya dilakukan terhadap rerata kedua nilai saja, dan untuk keperluan itu digunakan teknik yang disebut dengan uji- t_{sampel} (t -test) menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{sd/\sqrt{n}} \quad (3.4)$$

(Sumber: Supranto, 2016: 135)

Keterangan:

t = nilai t yang dihitung

\bar{X} = nilai rata-rata

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan

S = simpangan baku sampel

n = jumlah anggota sampel

3. Analisis Data Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran dan Proses Pembelajaran

a. Data Respons Siswa terhadap pembuatan sensor cahaya sederhana

Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respons siswa terhadap media adalah:

- 1) Menghitung banyaknya siswa yang memberi respons positif sesuai dengan aspek yang ditanyakan kemudian menghitung persentasenya.
- 2) Menentukan kategori untuk respons positif siswa dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria yang ditetapkan.

Analisis yang digunakan untuk menghitung persentase banyaknya siswa yang memberikan respon pada setiap kategori yang ditanyakan dalam lembar angket menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PRS = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100 \% \quad (3.5)$$

Keterangan:

PRS = persentase banyaknya siswa yang memberikan respons positif

$\sum A$ = banyaknya siswa yang memberikan respons positif terhadap setiap kategori yang ditanyakan.

$\sum B$ = banyaknya siswa yang menjadi subjek uji coba.

Media pembelajaran dikatakan efektif jika sekurang-kurangnya 80% dari semua siswa menjawab sangat positif atau positif, atau jika rata-rata dari skor siswa minimal berada pada kategori positif

b. Data Respon Siswa terhadap Proses Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respon siswa terhadap proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung banyaknya siswa yang memberikan respon positif sesuai dengan aspek yang ditanyakan, kemudian menghitung persentasenya.
- 2) Menentukan kategori untuk respon positif dengan mencocokkan hasil persentase dengan kriteria penilaian yang ditetapkan.

Proses pembelajaran dikatakan efektif jika sekurang-kurangnya 80% dari semua siswa menjawab sangat senang atau senang, atau jika rata-rata akhir dari skor siswa berada pada kategori senang.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Skor Keterampilan Eksperimen Siswa

Tujuan utama analisis skor keterampilan eksperimen siswa adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh media terhadap keterampilan siswa. Hasil analisis keterampilan eksperimen siswa dapat digambarkan dalam Tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1: Daftar Hasil Keterampilan Siswa SMK Laniang Makassar

Parameter	Nilai
Nilai Maksimun	94,44
Nilai Minimum	66,67
Rata-rata	81,61
Standar Deviasi	7,870
Varians	61,93

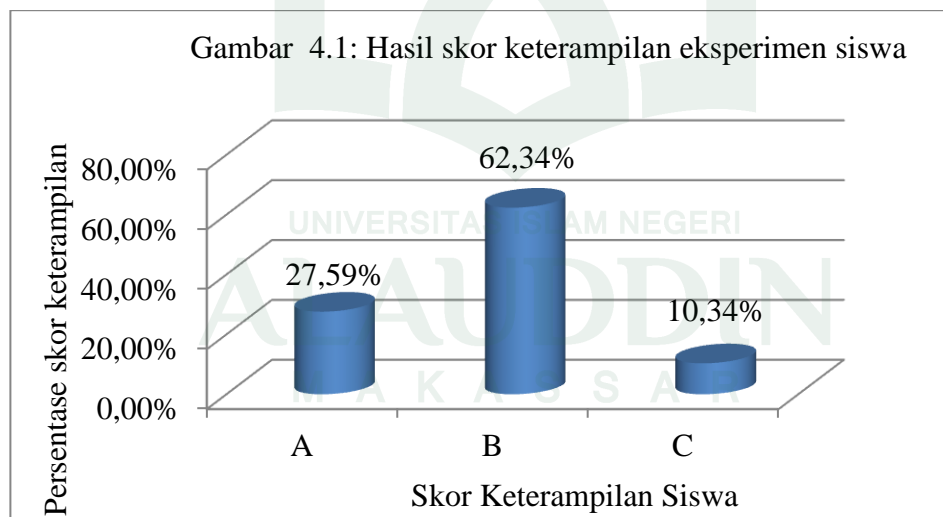
Sumber : Data Primer, 2017(Lampiran B hal.70)

Tabel 4.2: Kategori Hasil Keterampilan Siswa SMK Laniang Makassar

No.	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
1	< 55	0	0	Kurang
2	56-70	3	10,34 %	Cukup
3	71-85	18	62,34 %	Baik
4	86-100	8	27,59 %	Sangat Baik
Jumlah		29	100 %	

Sumber : Data Primer, 2017(Lampiran B hal.68)

Hasil analisis keterampilan eksperimen siswa dapat digambarkan dalam Grafik 4.1 sebagai berikut:



Sumber : Data Primer, 2017(Lampiran B hal.68)

Berdasarkan grafik di atas nampak bahwa tingkat keterampilan siswa dalam membuat media sensor cahaya sederhana 100% berhasil, data tersebut diperoleh dari hasil pengamatan observer pada saat siswa melakukan kegiatan eksperimen di kelas.

Dengan rata-rata penilaian berada dalam kategori (sangat sesuai) atau berada pada penilaian rata-rata 81,61 dengan standar deviasi 7,87 Skor maksimum 94,44 dan skor minimum 66,67 sehingga rentang skornya 27,77. Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

a. Pengujian normalitas data

Berdasarkan hasil pengujian normalitas data dengan menggunakan *uji-chi kwadrat* diperoleh nilai signifikan 0,58 dengan analisis data dan menggunakan t_{tabel} , *chi kwadrat* diperoleh data 0,173 dengan $Sig > \alpha (0,05)$ maka dapat disimpulkan bahwa data hasil keterampilan siswa berasal dari populasi berdistribusi normal pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ atau 5%.

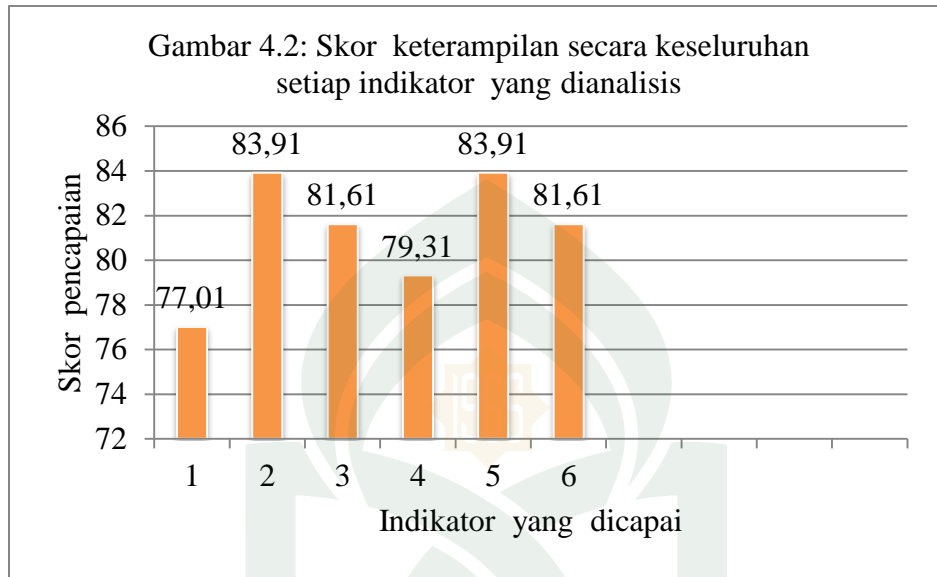
b. Pengujian hipotesis

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 4,522$ sedangkan nilai $t_{tabel} = 2,045$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil keterampilan siswa kelas IX Perawat SMK Laniang Makassar mata pelajaran Fisika pokok bahasan Optik telah mencapai standar KKM yakni 75. Penilaian ini selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

2. Hasil Keterampilan Siswa Setiap Indikator

Tujuan utama analisis observasi keterampilan siswa setiap indikator adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh media terhadap keterampilan siswa pada

setiap indikator. Hasil analisis observasi keterampilan siswa setiap indikator dapat digambarkan dalam grafik 4.2 sebagai berikut:

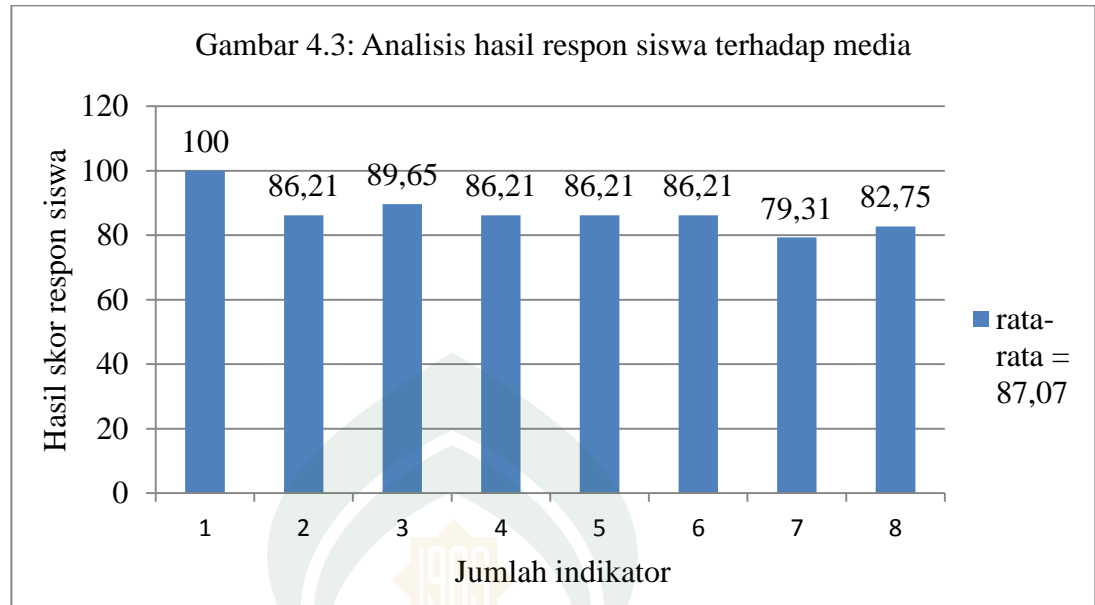


Sumber : Data Primer, 2017(Lampiran B hal.68)

Berdasarkan grafik di atas nampak bahwa tingkat keterampilan siswa pada setiap indikator dalam membuat media sensor cahaya sederhana berada pada rata-rata 86,67 atau penilaian berada dalam kategori (sesuai). Data tersebut diperoleh dari hasil pengamatan observer (Nuravia dan Junaedi) pada saat siswa melakukan kegiatan eksperimen di kelas. Data tersebut dapat dilihat pada lampiran B.

3. Respon Siswa Terhadap Media

Tujuan utama analisis respons siswa terhadap media adalah untuk mengetahui bagaimana respons siswa terhadap media. Hasil analisis respons siswa terhadap media dapat digambarkan dalam grafik 4.3 sebagai berikut:

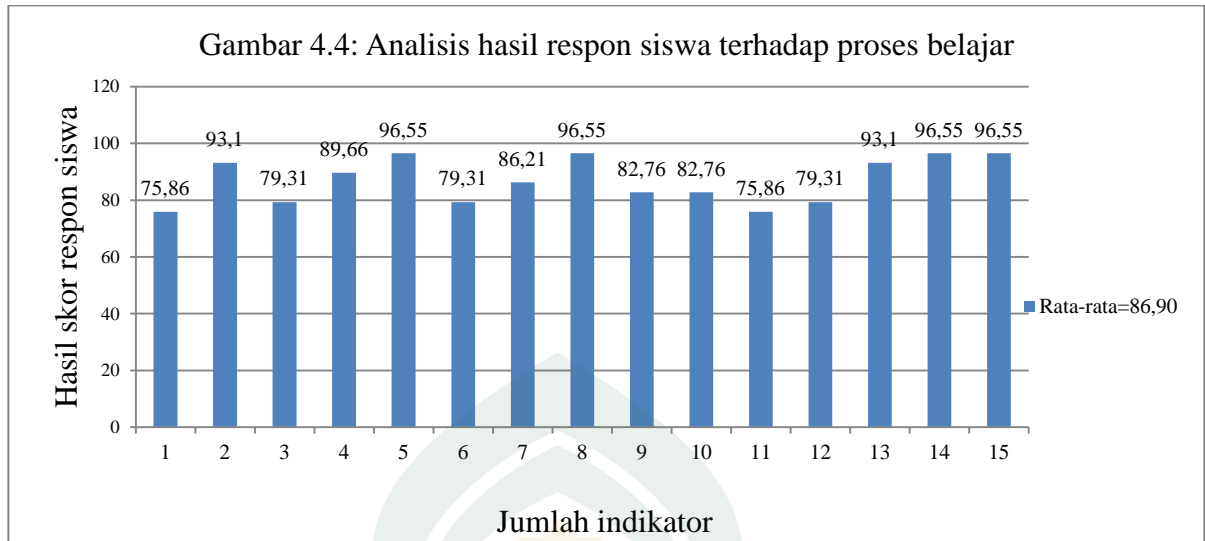


Sumber : Data Primer, 2017(Lampiran B hal.76)

Berdasarkan grafik di atas nampak bahwa respon siswa terhadap media bisa dikatakan efektif karena hasil respon siswa lebih besar dari standar yang telah ditetapkan yaitu nilai respon siswa sebesar 87,07 % sedangkan standar yang ditetapkan yaitu 80 %. Dengan rata-rata penilaian berada dalam kategori positif dan sangat positif. Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

4. Respon Siswa Terhadap Proses Pembelajaran

Tujuan utama analisis respon siswa terhadap media adalah untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap media. Hasil analisis respon siswa terhadap media dapat digambarkan dalam grafik 4.4 sebagai berikut:

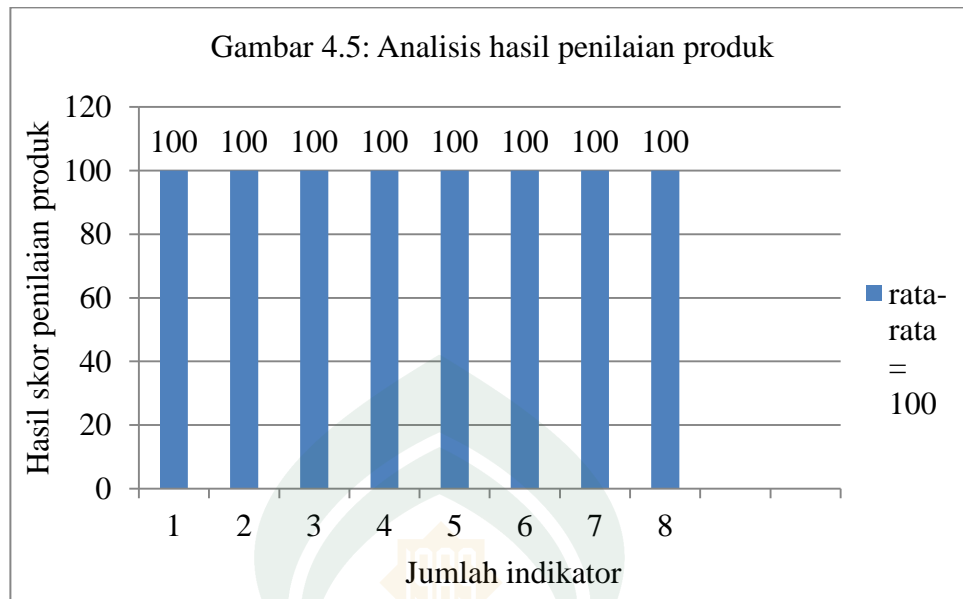


Sumber : Data Primer, 2017(Lampiran B hal.73)

Berdasarkan grafik di atas nampak bahwa respon siswa terhadap media bisa dikatakan efektif karena hasil respon siswa lebih besar dari standar yang telah ditetapkan yaitu nilai respon siswa sebesar 86,90 % sedangkan standar yang ditetapkan yaitu 80 %. Dengan rata-rata penilaian berada dalam kategori positif dan sangat positif. Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

5. Penilaian Produk

Tujuan utama penilaian produk pada media sensor cahaya sederhana adalah untuk mengetahui bagaimana hasil produk yang telah dibuat oleh peneliti. Hasil analisis penilaian produk pada media sensor cahaya sederhana dapat digambarkan dalam grafik 4.5 sebagai berikut:



Sumber : Data Primer, 2017(Lampiran B hal.79)

Berdasarkan grafik di atas nampak bahwa penilaian yang diberikan oleh guru dan observer terhadap produk media sensor cahaya sederhana dikatakan efektif karena hasil respon lebih besar dari standar yang telah ditetapkan yaitu nilai respon sebesar 100 % sedangkan standar yang ditetapkan yaitu 80 %. Dengan rata-rata penilaian berada dalam kategori positif dan sangat positif. Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

B. Pembahasan

1. Hasil Keterampilan Eksperimen Siswa

Hasil keterampilan siswa sesudah dilaksanakan penerapan media sensor cahaya sederhana mencapai rata-rata 81,61. Rata-rata hasil keterampilan siswa termasuk kategori tinggi melebihi standar KKM yakni 75. Hal ini juga diperkuat dengan hasil pengujian hipotesis yang menunjukkan bahwa hasil keterampilan siswa

kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar setelah penerapan media sensor cahaya sederhana secara signifikan mencapai standar KKM pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Hal ini menunjukkan bahwa proses penerapan media sensor cahaya sederhana memberikan pengaruh yang sangat positif terhadap hasil keterampilan siswa yang dicapai. Dengan penerapan media sensor cahaya sederhana siswa memiliki rasa percaya diri dalam bereksperimen fisika, mereka dapat mengaplikasikan teori yang telah didapat di kelas melalui praktikum.

Hasil penelitian yang diperoleh yaitu respon siswa yang positif dan hasil keterampilan siswa yang mampu mencapai standar KKM secara klasikal. Fakta empiris ini sesuai dengan pendapat Jonson bahwa, untuk mengetahui kualitas suatu model pembelajaran dapat dilihat dari dua aspek, yaitu aspek proses, dimana model pembelajaran mampu membuat situasi belajar yang menyenangkan dan aspek produk mampu meningkatkan sesuai dengan kompetensi yang ditentukan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikemukakan bahwa hasil-hasil penelitian yang telah diperoleh dapat memenuhi standar keberhasilan suatu proses pembelajaran yang ditunjukkan dengan, rata-rata hasil siswa telah mencapai standar KKM baik secara individu maupun secara klasikal. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Diknas bahwa, pembelajaran dikatakan tuntas jika 85% dari jumlah siswa mencapai standar KKM. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan media sensor cahaya sederhana dapat membantu meningkatkan keterampilan siswa.

2. Hasil Skor Setiap Indikator Keterampilan Siswa

Hasil keterampilan siswa pada setiap indikator dalam membuat media sensor cahaya sederhana pada rata-rata 81,23 yang diperoleh dari indikator mengecek spesifikasi dan kelayakan alat dan komponen yang akan dibutuhkan pada saat praktikum diperoleh rata-rata 77,01, Memisahkan/membedakan antara alat dan komponen yang akan digunakan pada saat praktikum dan menyusun rangkaian yang sesuai pada gambar diperoleh rata-rata 83,91, memeriksa komponen yang mungkin tidak terhubung dengan baik dan memperkuat komponen yang terhubung dengan menggunakan alat solder sebesar 81,61, menguji kelayakan sensor dengan menggunakan cahaya lalu perhatikan indikatornya (*buzzer* atau lampu kamar), kemudian mencatat hasil pengamatan pada tabel sebesar 79,31, membuat kesimpulan dari percobaan sensor cahaya sederhana rata-rata 83,91, Memprediksi percobaan sensor cahaya sederhana dalam kehidupan sehari-hari rata-rata 81,61. Data tersebut diperoleh dari hasil pengamatan observer pada saat siswa melakukan kegiatan eksperimen dikelas. Rata-rata yang diperoleh pada setiap indikator berbeda-beda disebabkan karena kemampuan siswa yang berbeda-beda baik itu dari segi persepsi, kesiapan, kemampuan meniru, kemahiran, kebiasaan gerak maupun gerakan alami dari siswa.

Hal ini menunjukkan bahwa proses penerapan media sensor cahaya sederhana tiap indikator memberikan pengaruh terhadap hasil keterampilan siswa yang dicapai. Dengan penerapan media sensor cahaya sederhana siswa memiliki rasa percaya diri dalam bereksperimen fisika, mereka dapat membiasakan diri dalam mempersiapkan, meniru, membiasakan gerak dan meningkatkan kemampuan siswa dengan melakukan

keterampilan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan media sensor cahaya sederhana dapat membantu keterampilan siswa.

3. Respons Siswa Terhadap Media Dan Proses Pembelajaran

a. Respon siswa terhadap media

Hasil analisis data respon siswa menunjukkan bahwa 87,07 % dari jumlah keseluruhan siswa memberikan respon yang sangat positif dan positif terhadap media. Oleh sebab itu, media pembelajaran yang digunakan ini dikatakan efektif karena siswa yang memberikan respon positif dan sangat positif $> 80 \%$. Respon siswa terhadap media meliputi beberapa indikator, yaitu: 1) bentuk media, 2) kualitas media, 3) ukuran media, 4) kegunaan media dan 5) kerapian media.

Hal ini menunjukkan bahwa, media yang digunakan dalam penelitian ini dapat membangkitkan keterampilan siswa. Selama dalam proses pembelajaran siswa merasa sangat senang karena dapat melihat dan membuat secara langsung salah satu media yang sesuai dengan pembelajaran optik.

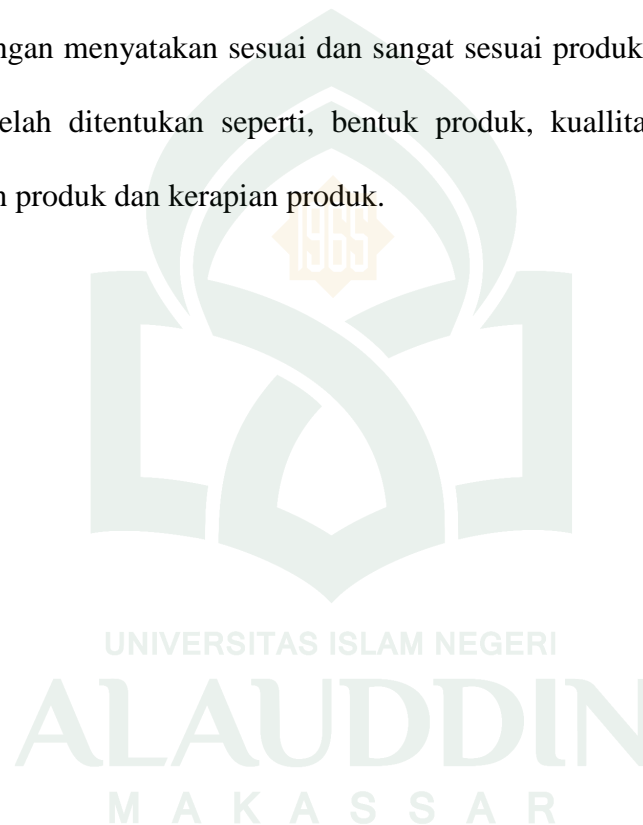
b. Respon siswa terhadap proses pembelajaran

Hasil analisis data respon siswa terhadap proses pembelajaran menunjukkan bahwa 86,90 % siswa memberikan respon yang positif dengan menyatakan senang dan sangat senang mengikuti proses pembelajaran fisika dengan menggunakan media sensor cahaya sederhana. Secara rata-rata respon siswa terhadap proses pembelajaran berada pada kategori senang dan sangat senang. Data ini juga diperkuat pada pernyataan siswa yang menyatakan bahwa rata-rata siswa lebih menyukai belajar

fisika menggunakan teori disertai praktek seperti pembuatan media sensor cahaya sederhana.

4. Penilaian Produk

Hasil analisis data penilaian produk terhadap media sensor cahaya sederhana menunjukkan bahwa 100% guru dan observer memberikan respon yang positif dan sangat positif dengan menyatakan sesuai dan sangat sesuai produk dengan indikator-indikator yang telah ditentukan seperti, bentuk produk, kualitas produk, ukuran produk, kegunaan produk dan kerapian produk.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil keterampilan siswa setelah diajar menggunakan media sensor cahaya sederhana dapat mencapai ketuntasan belajar sesuai dengan standar KKM yaitu berada pada skor rata-rata 81,61.
2. Penerapan media sensor cahaya sederhana sangat efektif terhadap keterampilan siswa SMK Laniang Makassar.

B. Implikasi Penelitian

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini maka dikemukakan implikasi sebagai berikut:

1. Karena penelitian ini telah menghasilkan instrumen yang valid, maka diharapkan instrumen ini dapat digunakan sebagai salah satu acuan dalam mengembangkan keterampilan siswa.
2. Karena media ini dapat digunakan dalam mencapai keterampilan belajar sesuai standar KKM, maka disarankan kepada teman-teman untuk meneliti lebih lanjut dengan media yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- “Al-Qur’an dan Terjemahan,” *Situs Resmi Lembaga Tahfidz dan Ilmu Al-Qur’an*
. <http://users6.nofeehost.com/alquranonline/> (17 Januari 2017)
- Ali, Muhammad. *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Bumi Aksara, 2006.
- Aunurrahman. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta. 2009. Hal. 36.
- Departemen Agama RI. *Panduan Pembelajaran Siswa*. Jakarta: Bumi Aksara, 2002.
- Departemen Pendidikan Nasional. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi III cet IV*. Jakarta: Balitbang Balai Pustaka, 2008.
- Departemen Pendidikan Nasional. *Pedoman Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik*. Jakarta: Balitbang Balai Pustaka, 2014.
- Departemen Pendidikan Nasional. *Model Penilaian Kelas*. Jakarta: Balitbang Departemen Pendidikan Nasional, 2006.
- Endang. “Upaya Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Fisika Melalui Metode Belajar Kelompok pada Siswa Kelas X SMA Negeri 11 makassar.”
- Esvandiari. “*Kumpulan Lengkap Rumus Fisika SMA*”. Jakarta: Puspa Swara. 2006.
- Kanginan, Marthen. “*Fisika Untuk SMA Kelas X*”. Jakarta: Erlangga. 2006.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas 2016.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang. Kemdikbud, 2015
- Misbahuddin dan Hasan, Iqbal. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Musbikhin. “*Sensor dan Macam-Macam Sensor*” *Offical Website of Agus Purna*.
<http://www.musbikhin.com/pengertian-sensor-dan-macam-macam-sensor> (10 Maret 2011)

- Nasir, A Muhajirin. *Panduan Statistik Pendidikan*. Pamekasan: DIVA Press, 2013.
- Pentruzella, Frand D. Terj. Susmanto. *“Teknik Listrik”*. Yogyakarta: Andi, 2001.
- Purnama, Agus. *“Jenis Sensor dan Transduser” Official Website of Agus Purna*.
<http://elektronika-dasar.com/teori-elektronika/jenis-sensor-dan-transduser/>
 (10 Maret 2011).
- Quraysh Shihab, M. Tafsir Al-Misbah, *“Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur’an”*.
 Jakarta: Lentera Hati, 2002.
- Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta. 1995.
- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar*. Cetakan XI. PT Remaja Rosdakarya: Bandung. 1996.
- Sugiyono. *“Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif”*. Bandung: Alfabeta. 2010. Hal. 74.
- Supatmi, Sri. *“Pengaruh Sensor LDR Terhadap Pengontrolan Lampu.”* Journal, Jurusan Teknik Komputer Universitas Komputer Indonesia, 2011.
- Supranto, J. *Statistik Teori dan Aplikasi Edisi 8 Jilid 2*. Jakarta: Erlangga, 2016.
- Syah, Muhibbin. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 2003.
- Tim Penulis Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah. *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah, Makalah, Skripsi, Tesis, Disertasi dan Laporan Penelitian UIN Alauddin Makassar*. Alauddin Press Makassar, 2013.
- Umar, Efrizon. *“Fisika dan Kecakapan Hidup”*. Jakarta: Ganeca. 2007.



LAMPIRAN

A

Instrumen Penelitian

- A.1 Lembar Observasi & Rubrik
- A.2 Angket Respon Siswa Tentang Proses Pembelajaran Penerapan Sensor Cahaya Sederhana Terhadap Keterampilan Siswa
- A.3 Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran
- A.4 Lembar Penilaian Produk
- A.5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

A.1 LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN SISWA

Judul : Efektifitas Penerapan Sensor Cahaya Sederhana Terhadap Keterampilan Siswa Kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar

Nama/Kelompok :

Kelas :

Observer :

Hari/tanggal :

Petunjuk.

- a. Berikut merupakan lembar observasi kegiatan siswa pada saat penerapan media sensor cahaya sederhana
- b. Berikut ini anda diminta memberikan penilaian terhadap kegiatan tersebut dengan cara member tanda (√) pada skala penilaian yang sesuai dengan rubrik petunjuk pengisian lembar observasi unjuk kerja siswa pada saat penerapan sensor cahaya sederhana.

Dengan keterangan skala penilaian adalah:

3 = Sesuai

2 = Kurang sesuai

1 = Tidak sesuai

No.	Indikator (KPS)	Prosedur Kerja	Skor Penilaian		
			3	2	1
1	Observasi (<i>Observing</i>)	Mengecek spesifikasi dan kelayakan alat dan komponen yang akan dibutuhkan pada saat praktikum			
2	Klasifikasi (<i>classifying</i>)	Memisahkan/membedakan antara alat dan komponen yang akan digunakan pada saat praktikum dan menyusun rangkaian yang			

		sesuai pada gambar			
3	Pengukuran (<i>measuring</i>)	Memeriksa komponen yang mungkin tidak terhubung dengan baik dan memperkuat komponen yang terhubung dengan menggunakan alat solder			
4	Pengkomunikasian (<i>communicating</i>)	Menguji kelayakan sensor dengan menggunakan cahaya lalu perhatikan indikatornya (<i>buzzer</i> atau lampu kamar), kemudian mencatat hasil pengamatan pada tabel			
5	Menarik Kesimpulan (<i>inferring</i>)	Membuat kesimpulan dari percobaan sensor cahaya sederhana			
6	Memprediksi	Memprediksi percobaan sensor cahaya sederhana dalam kehidupan sehari-hari			

Makassar, Juni 2017

Observer

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
 M A K A S S A R (.....)

Rubrik

**Petunjuk Pengisian Lembar Observasi Unjuk Kerja Siswa pada saat
Penerapan Sensor Cahaya Sederhana**

No.	Prosedur Kerja	Skor Penilaian		
		3	2	1
1	Mengecek spesifikasi dan kelayakan alat dan komponen yang akan dibutuhkan pada saat praktikum	Semua alat dan komponen yang dibutuhkan untuk membuat sensor cahaya sederhana disiapkan dengan lengkap	Alat dan komponen yang dibutuhkan untuk membuat sensor cahaya sederhana kurang lengkap	Alat dan komponen yang dibutuhkan untuk membuat sensor cahaya sederhana tidak ada sama sekali
2	Memisahkan/membedakan antara alat dan komponen yang akan digunakan pada saat praktikum dan menyusun rangkaian yang sesuai pada gambar	Mampu memisahkan/membedakan antara alat dan komponen yang akan digunakan pada saat praktikum dan menyusun rangkaian yang sesuai pada gambar dengan baik	Mampu memisahkan/membedakan antara alat dan komponen yang akan digunakan pada saat praktikum dan menyusun rangkaian yang sesuai pada gambar namun kurang baik	Tidak mampu Memisahkan/membedakan antara alat dan komponen yang akan digunakan pada saat praktikum dan menyusun rangkaian yang sesuai pada gambar dengan baik
3	Memeriksa komponen yang mungkin tidak terhubung dengan baik dan memperkuat komponen	Mampu memeriksa komponen yang mungkin tidak	Mampu memeriksa komponen yang mungkin tidak	Tidak mampu memeriksa komponen yang mungkin tidak

	yang terhubung dengan menggunakan alat solder	terhubung dengan baik dan memperkuat komponen yang terhubung dengan menggunakan alat solder	terhubung dengan baik dan memperkuat komponen yang terhubung dengan menggunakan alat solder namun kurang rapi mengerjakannya	terhubung dengan baik dan memperkuat komponen yang terhubung dengan menggunakan alat solder
4	Menguji kelayakan sensor dengan menggunakan cahaya lalu perhatikan indikatornya (<i>buzzer</i> atau lampu kamar), kemudian mencatat hasil pengamatan pada tabel	Mampu menguji kelayakan sensor dengan menggunakan cahaya lalu perhatikan indikatornya (<i>buzzer</i> atau lampu kamar), kemudian mencatat hasil pengamatan pada tabel	Menguji kelayakan sensor dengan menggunakan cahaya lalu perhatikan indikatornya (<i>buzzer</i> atau lampu kamar), kemudian mencatat hasil pengamatan pada tabel namun kurang baik	Menguji kelayakan sensor dengan menggunakan cahaya lalu perhatikan indikatornya (<i>buzzer</i> atau lampu kamar), kemudian mencatat hasil pengamatan pada tabel
5	Membuat kesimpulan dari percobaan sensor cahaya sederhana	Mampu Membuat kesimpulan dari percobaan sensor cahaya sederhana dengan baik	Mampu Membuat kesimpulan dari percobaan sensor cahaya sederhana tidak tepat	Tidak mampu Membuat kesimpulan dari percobaan sensor cahaya sederhana dengan baik dan tidak tepat

6	Memprediksi percobaan sensor cahaya sederhana dalam kehidupan sehari-hari	Mampu memprediksi percobaan sensor cahaya sederhana dalam kehidupan sehari-hari	Mampu memprediksi percobaan sensor cahaya sederhana dalam kehidupan sehari-hari namun sebagian kurang terarah	Tidak Mampu memprediksi percobaan sensor cahaya sederhana dalam kehidupan sehari-hari
---	---	---	---	---

Kriteria Penskoran:

3 = Sesuai

2 = Kurang Sesuai

1 = Tidak Sesuai



A.2 ANGKET RESPON SISWA TENTANG PROSES PEMBELAJARAN PENERAPAN MEDIA SENSOR CAHAYA SEDERHANA TERHADAP KETERAMPILAN SISWA

Mata pelajaran : Fisika

Nama siswa:

Pokok bahasan : Optik

Hari/tanggal:

Petunjuk.

- Beberapa pertemuan pada pokok bahasan kelistrikan, anda telah belajar fisika sebelum penerapan Media Sensor Cahaya Sederhana.
- Berikut ini anda diminta memberikan penilaian terhadap proses pembelajaran tersebut dengan cara memberi tanda (√) pada skala penilaian yang sesuai. Dengan keterangan skala penilaian adalah

4 = Sangat setuju

3 = Setuju

2 = Cukup setuju

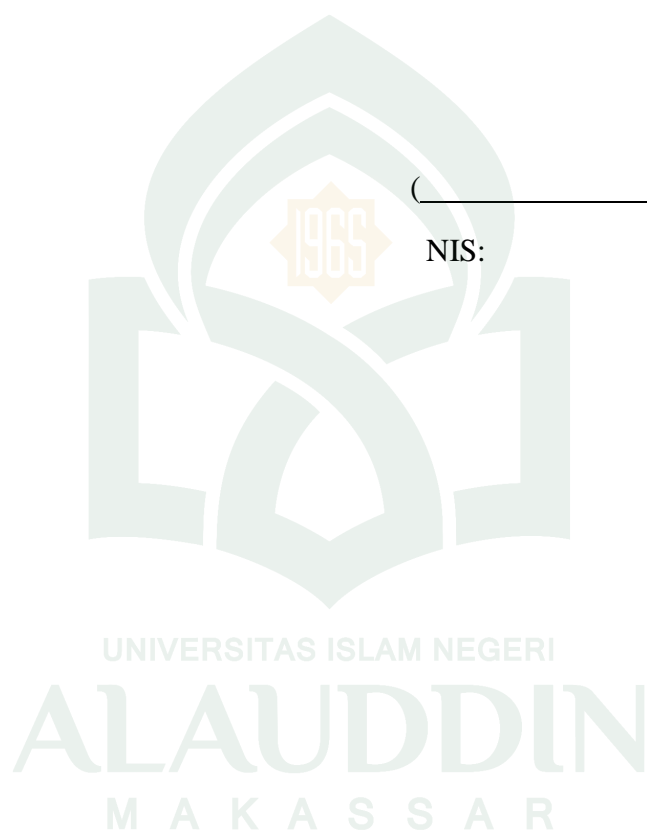
1 = Tidak setuju

No		Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mempelajari materi optik adalah pelajaran yang sangat menarik				
2	Belajar Fisika membuat saya malas datang ke sekolah				
3	Pelajaran optik mudah dipahami				
4	Penerapan media sensor cahaya sederhana tidak berpengaruh terhadap pemahaman materi optik				
5	Pelajaran fisika dengan materi optik sangat bermanfaat untuk dipelajari				
6	Penampilan guru tidak mempengaruhi proses dalam belajar				
7	Pembelajaran mengenai optik membuat siswa senang bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru				
8	Materi optik adalah materi yang susah dipahami				
9	Berdiskusi tentang pelajaran fisika adalah hal yang menyenangkan				
10	Belajar fisika membuat siswa rajin dan senang datang ke sekolah				
11	Penerapan media sensor cahaya sederhana membuat siswa semakin tertarik untuk belajar fisika				
12	Cara mengajar guru fisika yang sistematis dan terarah sehingga mudah dipahami				

13	Guru mengajar fisika membuat saya mengantuk				
14	Penggunaan bahasa yang positif oleh guru membuat siswa lebih bersemangat belajar dan berinteraksi dengan guru				
15	Penampilan guru yang ramah, serta murah senyum sehingga menciptakan suasana aman dan nyaman dalam belajar				

Makassar, Juni 2017

Siswa



A.3 ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN

Petunjuk :

1. Skala atau angket ini berisikan pertanyaan tentang apa yang anda rasakan atau lakukan dalam proses belajar fisika
2. Tiap item atau pertanyaan tersedia empat pilihan yaitu:
 - 1 : Tidak Sesuai
 - 2 : Kurang Sesuai
 - 3 : Sesuai
 - 4 : Sangat Sesuai
3. Pilihlah salah satu dari empat pilhan tersebut yang sesuai dengan pengalaman anda dalam belajar fisika menggunakan media sensor cahaya sederhana untuk masing-masing item.
4. Kejujuran anda dalam menjawab angket ini mempunyai arti yang tak terhingga nilainya
5. Berilah tanda “√” untuk setiap jawaban yang anda kemukakan.

Identitas responden

Nama :

NIS :

Kelas :

No.	Indikator		Skor Penilaian			
			4	3	2	1
1.	Bentuk sensor cahaya sederhana	Bentuk sensor cahaya sederhana sangat mudah dalam perancangan dan pembuatannya				
		Bentuk sensor cahaya sederhana sangat mudah dalam perakitanannya				
		Bentuk sensor cahaya sederhana tidak berbahaya ketika digunakan				

2.	Kualitas sensor cahaya sederhana	Kualitas sensor cahaya sederhana sesuai dengan data yang diinginkan				
3.	Ukuran sensor cahaya sederhana	Ukuran sensor cahaya sederhana relatif standar dan mudah dipahami langkah-langkah pembuatannya				
4.	Kegunaan sensor cahaya sederhana	Sensor cahaya sederhana dapat meningkatkan motivasi siswa				
		Kegunaan sensor cahaya sederhana sangat mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari				
5.	Struktur dan kerapian sensor cahaya sederhana	Struktur dan kerapian sensor cahaya sederhana sangat teliti				

Gowa, Juni 2017

Siswa

(.....)

A.4 LEMBAR PENILAIAN PRODUK

Judul : **Efektifitas Penerapan Media Sensor Cahaya Sederhana terhadap Keterampilan Siswa Kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar**

Nama/Kelompok :

Kelas :

Observer :

No.	Indikator		Skor Penilaian			
			4	3	2	1
1.	Bentuk Sensor Cahaya Sederhana	Bentuk Sensor Cahaya Sederhana sangat mudah dalam perancangan dan pembuatannya				
		Bentuk Sensor Cahaya Sederhana sangat mudah dalam perakitanannya				
		Sensor Cahaya Sederhana tidak berbahaya ketika digunakan				
2.	Kualitas Sensor Cahaya Sederhana	Kualitas Sensor Cahaya Sederhana sesuai dengan data yang diinginkan				
3.	Ukuran Sensor Cahaya Sederhana	Ukuran Sensor Cahaya Sederhana relatif standar dan mudah dipahami langkah-langkah pembuatannya				
4.	Kegunaan Sensor	Sensor Cahaya Sederhana				

	Cahaya Sederhana	dapat meningkatkan motivasi siswa				
		Kegunaan Sensor Cahaya Sederhana sangat mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari				
5.	Struktur dan kerapian kincir air	Struktur dan kerapian Sensor Cahaya Sederhana sangat teliti				

Kriteria Penskoran:

1 = kurang tampak

2 = cukup tampak

3 = sering tampak

4 = selalu tampak

Makassar, Juni 2017

Observer

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
 M A K A S S A R

(.....)

A.5 RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Laniang Makassar

Kelas / Semester : XI (sebelas) / Semester II

Mata Pelajaran : FISIKA

Alokasi Waktu : 4 Jam Pelajaran

Standar Kompetensi

3. Menerapkan prinsip kerja alat-alat optik.

Kompetensi Dasar

- 3.1 Menganalisis alat-alat optik secara kualitatif dan kuantitatif.

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mendeskripsikan fungsi dan bagian alat optik mata dan kacamata, mikroskop, dan teleskop.
2. Membedakan pengamatan tanpa akomodasi dan akomodasi maksimum.
3. Menganalisis pembentukan bayangan pada kaca mata, lup, mikroskop, dan teleskop.
4. Menentukan kekuatan lensa kacamata pada penderita miopi dan hipermetropi.
5. Menghitung perbesaran lup, mikroskop, dan teleskop.

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian cermin.
2. Menjelaskan cara menentukan bayangan benda pada cermin datar.
3. Menyebutkan sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar.
4. Menyebutkan sifat pemantulan oleh cermin cekung.
5. Melukiskan bayangan yang terbentuk oleh cermin cekung.

6. Menjelaskan hubungan antara jarak benda dan jarak bayangan pada cermin.
7. Menjelaskan pengertian perbesaran linear.
8. Menjelaskan efek posisi benda pada sifat bayangan yang dihasilkan cermin cekung.
9. Menyebutkan sifat pemantulan sinar-sinar utama pada cermin cembung.
10. Membedakan karakteristik bayangan yang dihasilkan cermin cekung dan cembung.
11. Menjelaskan pengertian lensa.
12. Membedakan lensa cembung dan lensa cekung.
13. Menyebutkan arah pembiasan sinar-sinar utama pada lensa cembung.
14. Menjelaskan hubungan antara jarak benda dan jarak bayangan pada lensa.
15. Menentukan perbesaran bayangan yang dihasilkan oleh lensa.
16. Menjelaskan efek posisi benda terhadap bayangan yang dibentuk lensa cembung.
17. Menyebutkan arah pembiasan sinar-sinar utama pada lensa cekung.
18. Membedakan karakteristik bayangan yang dihasilkan lensa cembung dan cekung.
19. Menjelaskan pengertian daya lensa.
20. Menjelaskan hubungan antara kelengkungan dan jarak fokus lensa.
21. Menjelaskan pengertian alat optik.
22. Menjelaskan fungsi bagian-bagian mata.
23. Menjelaskan pengertian daya akomodasi.
24. Membedakan pengamatan tanpa akomodasi dan akomodasi maksimum.
25. Membedakan mata normal, rabun jauh (miopi), rabun dekat (hipermetropi), dan mata tua (presbiopi).
26. Menentukan jangkauan daya akomodasi mata.
27. Menjelaskan pembentukan bayangan pada kamera.
28. Menjelaskan pembentukan bayangan pada kaca pembesar (lup).
29. Menjelaskan pembentukan bayangan pada mikroskop.
30. Menjelaskan pembentukan bayangan pada teleskop.

8 Karakter siswa yang diharapkan :

- Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.

8 Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif :

- Percaya diri, Berorientasi tugas dan hasil.

B. Materi Pembelajaran

Pembentukan Bayangan

C. Metode Pembelajaran

1. Model : - Direct Instruction (DI)
- Cooperative Learning
2. Metode : - Diskusi kelompok
- Observasi
- Ceramah

Strategi Pembelajaran

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis pembentukan bayangan pada kaca mata, lup, mikroskop, dan teleskop. 	<ul style="list-style-type: none"> Melukis jalannya sinar pada pembentukan bayangan alat-alat optik. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat Mengidentifikasi fungsi dan bagian alat optik pada mata dan kacamata, kamera, mikroskop, dan teleskop.

– Langkah-langkah Kegiatan

PERTEMUAN PERTAMA

a. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan Apersepsi:
 1. Sebutkan sifat bayangan yang dibentuk cermin datar.
 2. Bagaimana menentukan perbesaran linear pada cermin cekung?
- Prasyarat pengetahuan:
 1. Bagaimana menentukan bayangan benda pada cermin datar?
 2. Apakah yang dimaksud dengan perbesaran linear?

b. Kegiatan Inti

⑧ Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

⑧ Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi,

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian cermin. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis,*

Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);

- Peserta didik memperhatikan cara menentukan bayangan benda pada cermin datar yang disampaikan oleh guru. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***
- Perwakilan peserta didik diminta untuk menyebutkan sifat-sifat bayangan yang dibentuk cermin datar. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan jarak bayangan benda pada cermin datar yang disampaikan oleh guru. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pemantulan cahaya oleh cermin cekung. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***
- Perwakilan peserta didik diminta untuk menyebutkan sifat pemantulan oleh cermin cekung. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai cara melukis bayangan yang terbentuk oleh cermin cekung. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***
- Peserta didik memperhatikan hubungan antara jarak benda dan jarak bayangan pada cermin yang disampaikan oleh guru. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian perbesaran linear. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan perbesaran bayangan pada cermin cekung yang disampaikan oleh guru. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai efek posisi benda pada sifat bayangan yang dihasilkan cermin cekung. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pemantulan cahaya pada cermin cembung. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);***
- Perwakilan peserta didik diminta untuk menyebutkan sifat pemantulan sinar-sinar utama pada cermin cembung. (***nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu,***

Komunikatif, Tanggung Jawab.);

- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan karakteristik bayangan yang dihasilkan cermin cekung dan cembung. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan perbesaran bayangan pada cermin cembung yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan beberapa soal menentukan perbesaran bayangan pada cermin cekung dan cermin cembung untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih ada peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

③ Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

c. Kegiatan Penutup

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa*

ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);

PERTEMUAN KEDUA

a. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan Apersepsi:
 - Bagaimana sifat bayangan yang dihasilkan oleh lensa cembung?
 - Bagaimana cara melukis bayangan yang dihasilkan oleh lensa cekung?
- Prasyarat pengetahuan:
 - Bagaimana efek posisi benda terhadap bayangan yang dibentuk lensa cembung?
 - Sebutkan arah pembiasan sinar-sinar utama pada lensa cekung.

b. Kegiatan Inti

⑧ Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

⑨ Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi,

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian lensa. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Perwakilan peserta didik diminta untuk menjelaskan perbedaan lensa cembung dan lensa cekung. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Perwakilan peserta didik diminta untuk menyebutkan arah pembiasan sinar-sinar utama pada lensa cembung. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan hubungan antara jarak benda dan jarak bayangan pada lensa yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan perbesaran bayangan yang dihasilkan oleh lensa cembung yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai efek posisi benda

terhadap bayangan yang dibentuk lensa cembung. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pembiasan cahaya pada lensa cekung. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Perwakilan peserta didik diminta untuk menyebutkan arah pembiasan sinar-sinar utama pada lensa cekung. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan karakteristik bayangan yang dihasilkan lensa cembung dan lensa cekung. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan perbesaran bayangan pada lensa cekung yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan beberapa soal menentukan perbesaran bayangan pada lensa cembung dan lensa cekung untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih ada peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian daya lensa. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai hubungan antara kelengkungan dan jarak fokus lensa. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan jarak fokus dan daya lensa yang disampaikan oleh guru. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu,*

Komunikatif, Tanggung Jawab.);

8 Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

c. Kegiatan Penutup

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

PERTEMUAN KETIGA

a. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan Apersepsi:
 - Mengapa jatuhnya bayangan bisa di depan atau di belakang retina?
 - Bagaimana cara menolong penderita rabun jauh (miopi)?
- Prasyarat pengetahuan:
 - Bagaimana proses pembentukan bayangan benda pada retina?
 - Apakah yang dimaksud dengan rabun jauh (miopi)?

b. Kegiatan Inti

8 Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

③ *Elaborasi*

Dalam kegiatan elaborasi,

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian alat optik. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai fungsi bagian-bagian mata sebagai alat optik. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan proses pembentukan bayangan benda pada retina yang disampaikan oleh guru. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Perwakilan peserta didik diminta untuk menjelaskan pengertian daya akomodasi mata. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan perbedaan pengamatan tanpa akomodasi dan akomodasi maksimum. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik mendiskusikan dengan kelompoknya mengenai perbedaan mata normal, rabun jauh (miopi), rabun dekat (hipermetropi), dan mata tua (presbiopi). *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelompok yang lain. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan cara menentukan jangkauan daya akomodasi mata. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru untuk mendapatkan perumusan daya akomodasi mata. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*
- Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan daya akomodasi mata yang disampaikan oleh guru. *(nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.);*

- Guru memberikan beberapa soal menentukan daya akomodasi mata untuk dikerjakan oleh peserta didik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih ada peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

⑧ **Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

c. Kegiatan Penutup

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

PERTEMUAN KEEMPAT

a. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan Apersepsi:
 - Bagaimana cara menghindari aberasi kromatik pada kamera?
 - Bagaimana cara menghitung perbesaran bayangan yang dihasilkan kaca pembesar (lup) ?
- Prasyarat pengetahuan:
 - Apakah yang dimaksud dengan aberasi kromatik?
 - Bagaimana prinsip kerja kaca pembesar (lup) ?

b. Kegiatan Inti

③ Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa laki-laki dan perempuan yang berbeda kemampuannya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

③ Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi,

- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pembentukan bayangan pada alat-alat optik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru membagi tugas kelompok: (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
 - 2 kelompok diberi tugas untuk menjelaskan pembentukan bayangan pada kaca mata.
 - 2 kelompok diberi tugas untuk menjelaskan pembentukan bayangan pada kamera.
 - 2 kelompok diberi tugas untuk menjelaskan pembentukan bayangan pada kaca pembesar (lup).
 - 2 kelompok diberi tugas untuk menjelaskan pembentukan bayangan pada mikroskop.
 - 2 kelompok diberi tugas untuk menjelaskan pembentukan bayangan pada teleskop.
- Tugas kelompok diberikan 1 minggu sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

- Setiap kelompok diminta untuk menuliskannya dalam bentuk karya tulis. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelompok yang lain. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru menanggapi hasil diskusi kelompok peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

8 Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Mandiri, Demokratis, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

c. Kegiatan Penutup

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Toleransi, Kerja keras, Mandiri, Demokratis, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Tanggung Jawab.*);

E. Sumber Belajar

- a. Buku Fisika SMA dan MA Jl. 1B (Esis) halaman 1-60
- b. Buku referensi yang relevan
- c. Lingkungan



LAMPIRAN

B

HASIL PENELITIAN

- B.1 Analisis Deskriptif Hasil Skor Keterampilan Eksperimen Siswa Menggunakan Penerapan Media Sensor Cahaya Sederhana
- B.2 Analisis Data Respon Siswa Terhadap Proses Pembelajaran
- B.3 Analisis Data Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran
- B.4 Analisis Penilaian Produk

B.1 ANALISIS DESKRIFTIF HASIL SKOR KETERAMPILAN EKSPERIMEN
SISWA MENGGUNAKAN PENERAPAN MEDIA SENSOR CAHAYA
SEDERHANA

No.	Nama Siswa	Skor Siswa	Hasil Konversi ke 0-100	Ket.
1	Aan Ardiwiansyah A	17	94.44	A
2	Adrian	17	94.44	A
3	Agata Valensia	17	94.44	A
4	Agriston Nunu Seu	12	83.33	B
5	Alfiandi	16	88.89	A
6	Andi Nur Ulfa. D	14	66.67	C
7	Anggraeni Parerungan	14	88.89	A
8	Arfianti	14	88.89	A
9	Astari Puspita Sari	12	88.89	A
10	Berta Sattu	16	83.33	B
11	Cut Nur Asyifa	14	83.33	B
12	Devi Mardesa	15	83.33	B
13	Dwi Wahyuni	15	77.78	B
14	Eka Oktaviani Faisal	15	77.78	B
15	Fitriyani	13	77.78	B
16	Intang Juwita	15	77.78	B
17	Muh Raihan Mahdy H	15	77.78	B
18	Muh. Alif Fikran W	12	77.78	B
19	Muh. Farid Zakaria	15	72.22	B
20	Muhammad Berdan A	15	72.22	B

21	Nining Larasati	14	66.67	C
22	Nur Annisa Purnama S	14	66.67	C
23	Nur Hikmah	15	83.33	B
24	Nurul Sahrani	14	83.33	B
25	Prastika Dewi. C	15	77.78	B
26	Rilwin Rembon	16	83.33	B
27	Rindya Nurul Nabila	16	83.33	B
28	Saldawanti Bulu	15	83.33	B
29	Sitti Aminah	13	88.89	A
Rata-rata			81,61	

Menentukan X^2_{Tabel}

L Tabel: $L_{(29)(\alpha)} = L_{(29)(0.05)} = 0,173$

Keterangan:

Jika $X_{hitung} > X^2_{Tabel}$ maka data tidak terdistribusi normal

Jika $X_{hitung} < X^2_{Tabel}$ maka data terdistribusi normal

Berdasarkan hasil perhitungan nilai $X_{hitung} = 0,188$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sehingga disimpulkan $X_{hitung} < X^2_{Tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa data terdistribusi normal.

PENGUJIAN NORMALITAS DENGAN SPSS 22

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
VAR00003	29	78.4%	8	21.6%	37	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
VAR00003	Mean	81.6086	1.46136
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	78.6152	
	Upper Bound	84.6021	
	5% Trimmed Mean	81.7257	
	Median	83.3300	
	Variance	61.931	
	Std. Deviation	7.86966	
	Minimum	66.67	
	Maximum	94.44	
	Range	27.77	
	Interquartile Range	11.11	
	Skewness	-.294	.434
	Kurtosis	-.328	.845

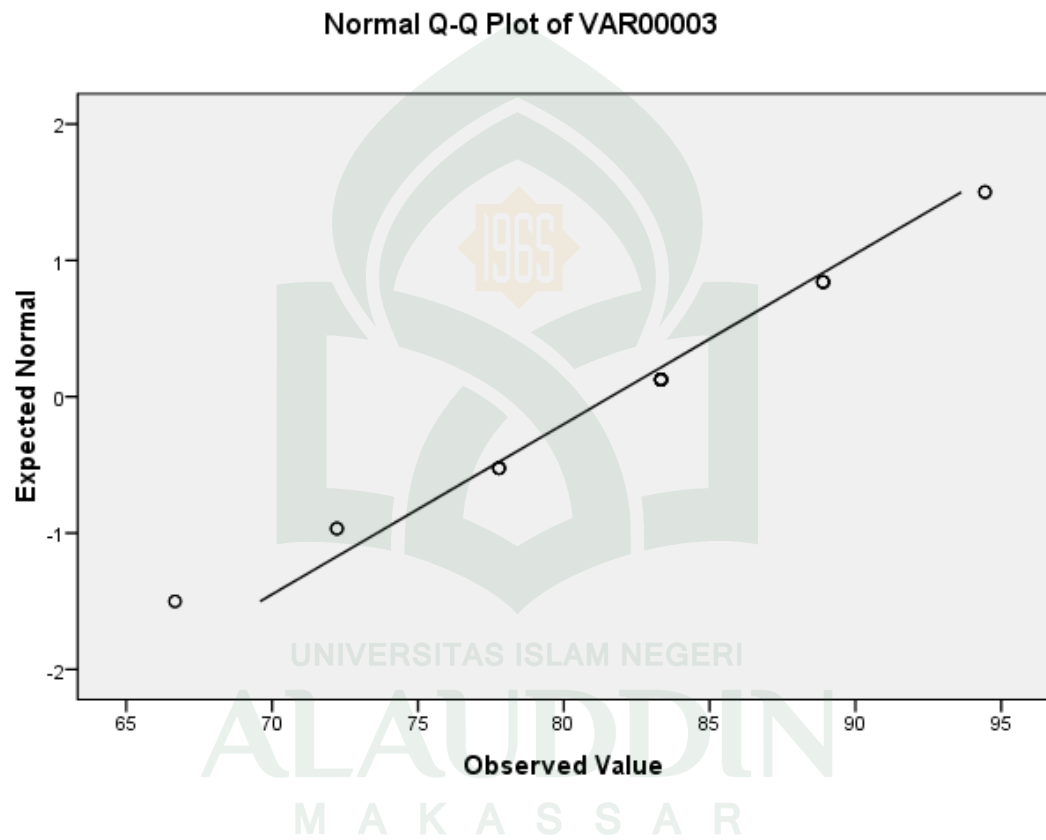
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.

VAR00003	.173	29	.027	.931	29	.058
----------	------	----	------	------	----	------

*. This is a lower bound of the true significance

a. Lilliefors Significance Correction



1) Pengujian Hipotesis

Pengujian Hipotesis digunakan teknik yang disebut dengan Uji- $t_{\text{sampe}}l$ (t-test) menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 t_{\text{hitung}} &= \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \\
 &= \frac{81,61 - 75}{\frac{7,87}{\sqrt{29}}} \\
 &= \frac{6,61}{1,46142} \\
 &= 4,522 \text{ dan } t_{\text{tabel}} = 2,045.
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat ditunjukkan bahwa t_{hitung} (4,522) > t_{tabel} (2,045) Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga, dan H_a diterima maka “Penerapan sensor cahaya sederhana terhadap keterampilan siswa SMK Laniang Makassar efektif”.

T-Test Menggunakan SPSS.16

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VAR00003	29	81.6086	7.86966	1.46136

One-Sample Test

	Test Value = 75					
	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
VAR00003	4.522	28	.000	6.60862	3.6152	9.6021

B.2 ANALISIS RESPON SISWA TERHADAP PROSES PEMBELAJARAN

No	Nama Responden	Skor Uraian														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Aan Ardiwiansyah A	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
2	Adrian	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
3	Agata Valensia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
4	Agriston Nunu Seu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Alfiandi	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Andi Nur Ulfa. D	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
7	Anggraeni Parerungan	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Arfianti	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
9	Astari Puspita Sari	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
10	Berta Sattu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Cut Nur Asyifa	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1

27	Rindya Nurul Nabila	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
28	Saldawanti Bulu	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	Sitti Aminah	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Total		22	27	23	26	28	23	25	28	24	24	22	23	27	28	28
Rata-rata (%)		75,86	93,10	79,31	89,66	96,55	79,31	86,21	96,55	82,76	82,76	75,86	79,31	93,10	96,55	96,55
Jumlah rata-rata (%)		86,90														

Persentase Respons Siswa (PRS) dapat dihitung sebagai berikut:

$$PRS = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100\%$$

Keterangan:

PRS = Persentase Respon Siswa

$\sum A$ = Jumlah Kriteria

$\sum B$ = Jumlah Responden

B.3 ANALISIS RESPON SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN

No.	Nama Siswa	Skor Uraian							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Aan Ardiwiansyah A	1	1	1	0	1	1	1	1
2	Adrian	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Agata Valensia	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Agriston Nunu Seu	1	0	0	0	0	0	1	0
5	Alfiandi	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Andi Nur Ulfa. D	1	1	1	0	1	1	1	1
7	Anggraeni Parerungan	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Arfianti	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Astari Puspita Sari	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Berta Sattu	1	0	0	0	0	0	1	0
11	Cut Nur Asyifa	1	1	0	1	0	0	1	0
12	Devi Mardesa	1	1	1	1	1	1	1	1

13	Dwi Wahyuni	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Eka Oktaviani Faisal	1	1	1	1	1	1	0	1
15	Fitriyani	1	1	1	1	1	1	0	0
16	Intang Juwita	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Muh Raihan Mahdy H	1	1	1	1	1	1	0	1
18	Muh. Alif Fikran W	1	1	1	1	0	0	0	0
19	Muh. Farid Zakaria	1	0	1	1	1	1	0	1
20	Muhammad Berdan A	1	1	1	1	1	1	1	1
21	Nining Larasati	1	1	1	1	1	1	1	1
22	Nur Annisa Purnama S	1	1	1	1	1	1	1	1
23	Nur Hikmah	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Nurul Sahrani	1	1	1	1	1	1	1	1
25	Prastika Dewi. C	1	1	1	1	1	1	1	1
26	Rilwin Rembon	1	1	1	1	1	1	1	1
27	Rindya Nurul Nabila	1	1	1	1	1	1	1	1

28	Saldawanti Bulo	1	1	1	1	1	1	1	1
29	Sitti Aminah	1	0	1	1	1	1	0	1
Total		29	25	26	25	25	25	23	24
Rata-rata		100	86,21	89,65	86,21	86,21	86,21	79,31	82,75
Jumlah rata-rata		87,07							

Persentase Respons Siswa (PRS) dapat dihitung sebagai berikut:

$$PRS = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100\%$$

Keterangan:

PRS = Persentase Respon Siswa

$\sum A$ = Jumlah Kriteria

$\sum B$ = Jumlah Responden

B.4 ANALISIS PENILAIAN PRODUK

No.	Nama Responden	Skor Uraian							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Imam Permana, S.Pd, M.Pd	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Fitriani Kadir S.Pd, M.Pd	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Nuravia Afiifah	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Junaedi	1	1	1	1	1	1	1	1
Total		4	4	4	4	4	4	4	4
Rata-rata indikator		100	100	100	100	100	100	100	100
Jumlah rata-rata		100							

Persentase Penilaian Produk (PPP) dapat dihitung sebagai berikut:

$$PPP = \frac{\sum A}{\sum B} 100\%$$

Keterangan:

PPP = Persentase Penilaian Produk

$\sum A$ = Jumlah Kriteria

$\sum B$ = Jumlah Responden



LAMPIRAN

C

Dokumentasi

- C.1 Mengajar Di Laboratodium
- C.2 Memberikan Praktikum
- C.3 Siswa Melakukan Praktikum
- C.4 Membagikan Angket

C.1 MENGAJAR DI LABORATORIUM



C.2 MEMBERIKAN PRAKTIKUM



C.3 SISWA MELAKUKAN PRAKTIKUM



C.4 MEMBAGIKAN ANGKET





LAMPIRAN D

Persuratan Dan SK

SK Pembimbing
Permohonan Pengesahan Judul Skripsi
Persetujuan Seminar Draft Proposal
Daftar Hadir Seminar Proposal
Keterangan Perbaikan Ujian Proposal
Pengantar Penelitian
Keterangan Telah Meneliti
Persetujuan Seminar Draft Expo Hasil Penelitian
Persetujuan Ujian Munaqasyah
SK Penguji Ujian Munaqasyah



KEMENTERIAN AGAMA
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR
 Jl. H.M. Yasin Limpo No. 36, Samata-Gowa ☎ (0411) 882682 (Fax. 882682)

Nomor : 120 /Pend-Fisika/VI/2017
 Hal : Pengantar Penelitian

Kepada YTH
Kepala Sekolah SMK Laniang Makassar
 di

Tempat

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan persiapan pelaksanaan Tugas Akhir bagi mahasiswa, maka kami selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar menerangkan bahwa mahasiswa dengan:

Nama : Muhammad Irhza Hadi
 NIM : 20600113006
 Jurusan : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Bermaksud akan melakukan Penelitian di sekolah yang bapak/ibu pimpin. Untuk itu kami mohon kesediaan bapak/ibu untuk menerima mahasiswa kami dan dapat berkoordinasi lebih lanjut khususnya guru pengampu mata pelajaran Fisika.

Demikian Surat Pengantar Penelitian ini dibuat untuk digunakan seperlunya. Atas perhatian dan kerjasama yang baik dari bapak, kami ucapkan terima kasih.

Samata-Gowa, 05 Juni 2017

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika



Muhammad Qaddafi, S. Si., M. Si.
 NID. 1608022005011004



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
SMK LANIANG MAKASSAR**

Alamat : Jl. Laniang Blok AA No. 9, BTP Makassar Telp. 0411 4794352 email : smk_laniang@yahoo.co.id
Terakreditasi A Berdasarkan SK BAN-SPM No. 106/SK/BAP-SPM/X/2015 Tanggal 31 Oktober 2015

SURAT KETERANGAN TELAH MENELITI

Nomor: 335/20/YP-LN/VI/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Seniwarti, S.H., S.Pd
Alamat : Jl. Laniang Blok AA No. 9 BTP Makassar
Jabatan : Kepala SMK Laniang Makassar

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Muhammad Irzha Hadi
NIM : 20600113006
Program Studi : Pendidikan Fisika – S1

Benar telah melaksanakan penelitian di SMK Laniang Makassar tanggal 12 – 13 Juni 2017 dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul: *"Efektifitas Penerapan Sensor Cahaya Sederhana Terhadap Keterampilan Siswa Kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar"*

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Makassar, 14 Juni 2017
Kepala SMK Laniang Makassar

Seniwarti, S.H., S.Pd.



LAMPIRAN E

Riwayat Hidup Penulis

ALAUDDIN
MAKASSAR



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Penulis bernama lengkap Muhammad Irzha Hadi lahir di Palu, pada tanggal 12 Mei 1995, merupakan anak pertama dari empat orang bersaudara dari pasangan Bapak Muh. Roedi dan Ibu Ida. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam yang beralamat di Samata-Gowa. Alamat tetap penulis yaitu Dusun Kaneka, Desa Tambangan, Kecamatan Kajang, Kabupaten Bulukumba.

Adapun riwayat pendidikan penulis, yaitu pada tahun 2007 lulus dari SDN 104 Jannaya, pada tahun 2010 lulus dari SMP Negeri 20 Bulukumba dan pada tahun yang sama melanjutkan ke MA Negeri 1 Bulukumba dan dinyatakan lulus pada tahun 2013. Selanjutnya pada tahun yang sama pula, penulis melanjutkan studi di Universitas Islam Negeri UIN Alauddin Makassar Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan mengambil Jurusan Pendidikan Fisika (S1) dan penerima beasiswa terbesar di kampus yaitu BIDIK MISI Periode 2013-2017. Penulis juga bergelut di organisasi intra kampus yakni UKM Pramuka UIN Alauddin Makassar dengan menjabat dua periode pengurus Dewan Racana Pandega (DRD) 2016-2017 sebagai sekretaris dan pemangku adat. Kemudian menjadi Duta mewakili mahasiswa dari UIN Alauddin Makassar di Perkemahan Wirakarya Nasional Ke-XIII di Kendari-Sulawesi Tenggara.

Berkat rahmat Allah SWT dan iringan doa dari kedua orang tua dan saudara, perjuangan panjang penulis dalam mengikuti pendidikan di Perguruan Tinggi dapat berhasil dengan mempertahankan skripsi yang berjudul “Efektifitas Penerapan Sensor Cahaya Sederhana Terhadap Keterampilan Siswa Kelas XI Perawat SMK Laniang Makassar”.